

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**O TUTOR VIRTUAL COMO FORMADOR: A MATEMÁTICA  
NO CURSO DE PEDAGOGIA A DISTÂNCIA DA UFSCAR**

Luciane de Fatima Bertini

SÃO CARLOS

2013

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**O TUTOR VIRTUAL COMO FORMADOR: A MATEMÁTICA  
NO CURSO DE PEDAGOGIA A DISTÂNCIA DA UFSCAR**

**Luciane de Fatima Bertini**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Educação na linha de pesquisa: Educação em Ciências e Matemática.

Orientação: Profa. Dra. Cármen Lúcia Brancaglioni Passos.

SÃO CARLOS

2013

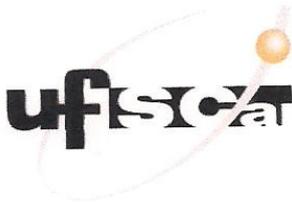
**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária/UFSCar**

B544tv Bertini, Luciane de Fatima.  
O tutor virtual como formador : a matemática no curso de pedagogia a distância da UFSCar / Luciane de Fatima Bertini. -- São Carlos : UFSCar, 2014.  
231 f.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2013.

1. Matemática - estudo e ensino. 2. Professores - formação. 3. Tutoria virtual. 4. Educação a distância. 5. Curso de pedagogia. I. Título.

CDD: 372.7 (20<sup>a</sup>)



Programa de Pós-Graduação em Educação  
Comissão Julgadora da Tese de doutorado de

Luciane de Fatima Bertini

São Carlos 16/12/2013

**BANCA EXAMINADORA**

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Cármen Lúcia Brancaglion Passos

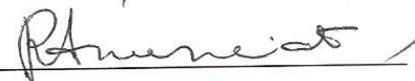
Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Rosa Maria Moraes Aunciato de Oliveira

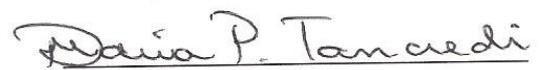
Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Regina Maria Simões Puccinelli Tancredi

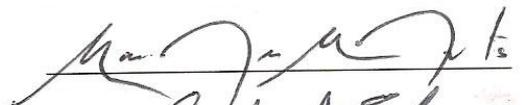
Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Teresa Menezes Freitas

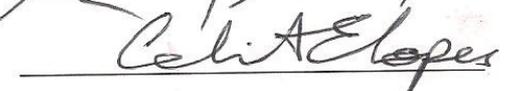
Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Celi Espasandin Lopes

  
\_\_\_\_\_

  
\_\_\_\_\_

  
\_\_\_\_\_

  
\_\_\_\_\_

  
\_\_\_\_\_

Para

Angelo, Maria Eugenia, Denise e Nacir

com amor e gratidão.

## **Agradecimentos**

Agradeço a Deus pela vida;

à Profa. Dra. Cármen Lúcia Brancaglioni Passos, pela confiança, orientação e incentivo;

à Profa. Dra. Celi Aparecida Espasandin Lopes, à Profa. Dra. Maria Teresa Menezes Freitas e à Profa. Dra. Regina Maria Simões Puccinelli Tancredi, pelas fundamentais contribuições no exame de qualificação, pela sensibilidade e pela seriedade com as quais analisaram esta pesquisa;

à Profa. Dra. Maria de Lourdes Serrazina, por me ter recebido de forma tão acolhedora como sua orientanda no estágio de doutorado em Portugal e pela oportunidade de tantas aprendizagens nas conversas e discussões realizadas;

aos professores, tutores e estudantes das disciplinas LMI e LMII, que aceitaram participar desta pesquisa, pela disponibilidade em colaborar;

à coordenação do curso de Pedagogia a distância da UFSCar, por possibilitar a realização do estudo;

a todos os colegas do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEM), que contribuíram efetivamente com a minha formação como professora e pesquisadora e que também colaboraram com esta pesquisa através da leitura e da discussão dela. De forma especial, ao colega Reginaldo Fernando Carneiro, pela amizade e constante disponibilidade em dedicar seu tempo às minhas inquietações;

ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), da UFSCar, que viabilizou a minha participação no curso de doutorado, e à CAPES, pelo financiamento do estágio de doutorado realizado em Portugal;

à minha família, pela compreensão, pelo apoio, pelo colo nos momentos de aflição, pelo carinho e amor, por me ouvirem, por me incentivarem, por me ajudarem, por acreditarem em mim;

às minhas amigas, pelos momentos de descontração e alegria, e

a todos aqueles que contribuíram, de forma direta ou indireta, para que esta pesquisa pudesse ser realizada.

## Resumo

A realização da presente pesquisa foi motivada pelo interesse na formação matemática dos professores (ou futuros professores) dos anos iniciais do Ensino Fundamental na modalidade a distância e, mais especificamente, quanto à atuação do tutor virtual neste processo. A questão que norteou a investigação foi: Quais ações das práticas dos tutores virtuais, em disciplinas que envolvem conteúdos matemáticos num curso de Pedagogia a distância, permitem identificá-los como formadores de professores? O referencial teórico abordou a formação de professores na Pedagogia, através de discussões sobre a formação matemática nestes cursos, sobre o papel do formador e sobre as especificidades desta formação na modalidade a distância, principalmente em relação à docência coletiva. O cenário utilizado para coleta de dados foi o curso de Licenciatura em Pedagogia na modalidade a distância da Universidade Federal de São Carlos, instituição parceira do Sistema Universidade Aberta do Brasil. A opção pelo objeto a ser estudado permitiu aproximar tal pesquisa de um estudo de caso, que busca o conhecimento a partir da focalização de um caso específico, representado, neste estudo, pela forma de organização do trabalho dos tutores virtuais. Compõem os dados desta pesquisa: material disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem das disciplinas que envolvem conteúdo matemático, questionários respondidos pelos tutores virtuais e estudantes, entrevistas realizadas com os tutores virtuais, documentos e legislações do governo brasileiro em relação a Educação a Distância e documentos da organização dos cursos a distância da universidade. A análise desses dados foi realizada levando em consideração aspectos da análise de conteúdo, numa abordagem qualitativa. Pôde-se observar que os tutores virtuais, participantes da pesquisa, exerceram ações que permitem identificá-los como formadores de professores em diferentes momentos: quando eles levaram em consideração os aspectos da cultura do Ensino Superior a distância; quando abordaram questões referentes ao conteúdo matemático e seu ensino e quando exercitaram sua autonomia no processo de docência coletiva. Além do envolvimento efetivo com a formação dos estudantes enquanto professores (ou futuros professores), os tutores exerceram o papel de formadores quando se envolveram no seu próprio processo formativo e mostraram uma postura reflexiva sobre sua própria atuação, sobre o curso e sobre o ensino de matemática na Educação a Distância. Ainda foi possível observar que as condições de trabalho, a forma de organização da tutoria pela instituição e a forma de condução do trabalho pelo professor da disciplina tiveram influência no tipo de atuação realizada pelos tutores. Considera-se, a partir da análise, que a qualidade de um curso de formação de professores a distância está intimamente ligada à organização do trabalho dos tutores virtuais e à possibilidade de que este exerça o papel de formador de professores. Assim, os aspectos que contribuem para esta atuação precisam ser mantidos, ampliados e qualificados e os que dificultam tal prática precisam ser discutidos e minimizados.

**Palavras-chave:** Formação de professores. Ensino de matemática. Tutor virtual. Educação a distância. Pedagogia.

## Abstract

The making of this paper was motivated by an interest in issues concerning the formation of (future) elementary math teachers' through distance education and, in a more specific way, the role tutors play in this learning mode. The question that led our investigation was: Which online tutors' actions in subjects that involve mathematics in a distance Pedagogy course allow us to identify them as teachers' educators? Our theory referential approached issues on the formation of teachers in Pedagogy through discussions over mathematical formation in these courses, over the tutor's role and over the peculiarities of distance education, mainly regarding collective teaching. All data were collected in the Pedagogy course – through distance education – at Universidade Federal de São Carlos, an affiliate institution to the Brazilian Open University System (Sistema Universidade Aberta do Brasil). The object of the study allowed us to perform a case study which aims to develop knowledge by focusing a specific case and is represented in this study by online tutors' work organization. The data that compose this research are questionnaires answered by tutors and students, material that is available online, interviews given by tutors, documents and Brazilian legislation regarding distance education as well as documentation on the organization of the university's distance courses. The analysis of the data took aspects of content analysis into consideration and was performed in a qualitative method. The tutors that were part of the research performed actions that allowed us to identify them as teachers' educators in different moments: when they respected specific characteristics of distance education, when they approached issues regarding mathematics content and its teaching and when they acted independently during the collective teaching process. Besides their involvement with students' formation, tutors acted as educators when they got involved in their own formative process and had a reflexive view on their own performances, on the course and on the distance education of mathematics. Working conditions, the way the coordination team organized the tutors' work and the way each educator conducted his work influenced the tutors' performances. After conducting the analysis, it was possible to consider that the quality of a teacher formation distance course is closely related to online tutors' work organization and to the possibility that he/she plays the role of a teachers' educator. Therefore the aspects that enable this performance must be kept, amplified and qualified and the ones that make the practice difficult must be discussed and minimized.

**Keywords:** Formation of teachers. Mathematics teaching. Online tutor. Distance education. Pedagogy.

## Lista de figuras

Figura 1 – Tela do ambiente coletivo da disciplina LMII – parte I.....	39
Figura 2 – Tela do ambiente coletivo da disciplina LMII – parte II.....	39
Figura 3 – Tela do ambiente coletivo da disciplina LMII – parte III.....	40
Figura 4 – Tela do ambiente da sala 1 da disciplina LMII.....	41
Figura 5 – Distribuição das disciplinas das diferentes Bases em relação aos módulos .....	56
Figura 6 – Eixos temáticos.....	99
Figura 7 – Tela do ambiente da disciplina LMI no qual o tutor posta o <i>feedback</i> individual aos estudantes.....	134
Figura 8 – Diferentes triângulos representados no geoplano – livro-texto.....	136
Figura 9 – Diferentes triângulos representados no geoplano – tutora.....	137
Figura 10 – Problema anexado na postagem da tutora Letícia.....	161
Figura 11 – Figura postada pelo tutor Felipe.....	164

## Lista de quadros

Quadro 1 – Síntese da caracterização dos tutores virtuais e sua organização no AVA da disciplina LMI.....	48
Quadro 2 – Síntese da caracterização dos tutores virtuais e sua organização no AVA da disciplina LMII.....	49
Quadro 3 – Critérios de avaliação envolvendo aspectos gramaticais e ortográficos (LMII).....	103
Quadro 4 – Critérios de avaliação envolvendo a necessidade de posicionamento e de argumentos teóricos (LMII).....	105
Quadro 5 – Pontos para discussão no fórum de interação da AI-2 da disciplina LMII.....	108
Quadro 6 – Proposta de experiência aos leitores sobre a condição de existência de um triângulo.....	124
Quadro 7 – Caso de ensino utilizado na primeira avaliação presencial da disciplina LMI.....	127
Quadro 8 – Tabela modelo para tabulação dos dados obtidos a partir das entrevistas realizadas – AIV-2.....	131
Quadro 9 – Critérios de avaliação elaborados pelas tutoras.....	174
Quadro 10 – Relações entre as ações dos tutores e a prática de um formador de professor de matemática, identificadas no eixo de análise “Cultura do Ensino Superior a distância”.....	193
Quadro 11 – Relações entre as ações dos tutores e a prática de um formador de professor de matemática, identificadas no subeixo de análise “Conteúdo matemático”.....	195
Quadro 12 – Relações entre as ações dos tutores e a prática de um formador de professor de matemática, identificadas no subeixo de análise “Ensino da matemática”.....	195
Quadro 13 – Relações entre as ações dos tutores e a prática de um formador de professor de matemática, identificadas no subeixo de análise “Desenvolvimento das disciplinas”.....	197
Quadro 14 – Relações entre as ações dos tutores e a prática de um formador de professor de matemática, identificadas no subeixo de análise “Processo formativo do tutor”.....	197

## **Lista de abreviaturas e siglas**

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACIEPE	Atividade Curricular de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão
AEE	Atendimento Educacional Especializado
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CAPES	Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEFAM	Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério
CODAP	Coordenadoria de Desenvolvimento e Aperfeiçoamento Profissional em EaD
EaD	Educação a Distância
FATEB	Faculdade de Ciências e Tecnologia de Birigui
INAF	Indicador de Alfabetismo Funcional
LMI	Linguagens: Matemática I
LMII	Linguagens: Matemática II
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
RedeFor	Rede São Paulo de Formação Docente
SEaD	Secretaria de Educação a Distância
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UAB	Universidade Aberta do Brasil
USP	Universidade de São Paulo
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UNESP	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

## Sumário

<b>Introdução.....</b>	<b>12</b>
<b>1 O contexto e as opções metodológicas .....</b>	<b>16</b>
1.1 A questão de pesquisa no cenário de produção de conhecimento....	16
1.2 Metodologia e cenário da pesquisa .....	21
1.3 As disciplinas de conteúdo matemático .....	33
1.3.1 Livros-texto .....	34
1.3.2 Organização do AVA.....	38
1.3.3 Atividades propostas.....	41
1.3.4 Os tutores virtuais.....	43
1.3.5 Organização do trabalho de tutoria .....	47
<b>2 Formação de professores dos anos iniciais .....</b>	<b>51</b>
2.1 Formação inicial.....	51
2.2 Formação matemática.....	61
<b>3 Educação a distância.....</b>	<b>67</b>
3.1 Formação em nível superior a distância .....	67
3.2 Formação de professores a distância.....	78
<b>4 O exercício da docência na EaD .....</b>	<b>83</b>

<b>5 Os tutores na formação de professores dos anos iniciais em disciplinas que envolvem conteúdo matemático: experiência UAB/UFSCar .....</b>	<b>98</b>
<b>5.1 Cultura do Ensino Superior a distância.....</b>	<b>100</b>
<b>5.2 Intervenções referentes ao conteúdo matemático e seu ensino .....</b>	<b>122</b>
<b>5.2.1 Conteúdo matemático .....</b>	<b>122</b>
<b>5.2.2 Ensino da matemática.....</b>	<b>148</b>
<b>5.3 Autonomia do tutor .....</b>	<b>157</b>
<b>5.3.1 Desenvolvimento das disciplinas .....</b>	<b>159</b>
<b>5.3.2 Processo formativo do tutor .....</b>	<b>176</b>
<b>O tutor como formador de professores: algumas considerações.....</b>	<b>191</b>
<b>Referências.....</b>	<b>203</b>
<b>Apêndices .....</b>	<b>213</b>

## Introdução

A formação dos professores para atuarem nos anos iniciais do Ensino Fundamental é uma temática presente nos estudos da área de Educação. Foram, e ainda são, objetos de análise e de reflexão questões que envolvem o papel do formador nestes cursos, a complexidade da sua tarefa e sua importância.

A ação dos formadores é tida como fundamental no sucesso dos cursos de formação inicial de professores não apenas no que diz respeito à aprendizagem dos conteúdos envolvidos. Autores como Imbernón (2006), Mizukami (2006) e Serrazina (2002), destacam a tendência de que os professores ensinem da forma como foram ensinados, o que revela a influência das ações dos formadores para a futura prática docente dos estudantes.

Além da consciência de que as práticas realizadas são parte da formação, a complexidade do papel do docente enquanto formador de professores envolve a consciência de que: a formação inicial é parte de um processo formativo que tem início ainda nas vivências enquanto estudante e que se prolonga por toda a vida (GARCIA, 1992; MIZUKAMI, 2006); a formação de um professor engloba questões do âmbito científico, cultural, contextual, psicopedagógico e pessoal (IMBERNÓN, 2006); é tarefa do formador auxiliar os estudantes na realização de conexões entre o que é abordado nos cursos de formação e os conteúdos e as realidades escolares (GONÇALVES, T.; GONÇALVES, T.V., 2003); ensinar exige não apenas a compreensão de um conteúdo mas também a habilidade de fazer com que outra pessoa aprenda (BALL; FORZANI, 2011) e, no caso específico do formador de professores, a habilidade de que o outro aprenda a ensinar tal conteúdo.

Quando o foco é colocado sobre a formação matemática dos professores que atuarão (ou atuam) nos anos iniciais do Ensino Fundamental, aparecem outros desafios ao formador de professores: a necessidade de problematizar as crenças e as concepções negativas em relação a esta disciplina (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009); a importância de garantir que os estudantes tenham conhecimentos dos conteúdos em profundidade bem como de sua historicidade, de sua articulação com outros conhecimentos e de seu tratamento didático (CURI, 2005) e, a partir disso, fazer com que a formação contribua para que o professor se torne autônomo no seu processo formativo e no profissional (SÁNCHEZ; GARCIA, 2008).

Outras questões são acrescidas a partir do surgimento e da ampliação da Educação a Distância (EaD) *online*, que propõe à área de Educação discussões e reflexões sobre esta modalidade de ensino, sobre os cursos de formação inicial de professores nesta modalidade e sobre a docência na EaD.

De acordo com Mill (2012), a docência na EaD é desenvolvida de forma coletiva – *polidocência* – uma vez que envolve diferentes personagens que cumprem diferentes tarefas ora de forma colaborativa, ora de forma fragmentada. Para este autor, o tutor virtual, responsável pelas interações no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), é considerado um dos personagens principais da *polidocência*.

No entanto, este reconhecimento, apontado nas pesquisas, não se configura no aspecto profissional em sistemas como o da Universidade Aberta do Brasil (UAB), no qual os tutores recebem bolsas de estudos, não estabelecendo vínculo com as universidades e não tendo seu tempo de trabalho contabilizado como docente.

Diante destas problemáticas, a presente pesquisa buscou colaborar para a ampliação do debate na medida em que aborda a formação matemática num curso de Pedagogia a distância tendo, como foco de observação e de análise, a ação dos tutores virtuais e trazendo reflexões sobre o papel destes enquanto formadores de professores.

Assim, a questão que norteou a realização da investigação foi: Quais ações das práticas dos tutores virtuais, em disciplinas que envolvem conteúdos matemáticos num curso de Pedagogia a distância, permitem identificá-los como formadores de professores?

O estudo teve como objetivos: identificar e analisar ações que os tutores virtuais exercem na formação matemática de estudantes de um curso de Pedagogia a distância que podem ser reconhecidas como prática de formadores de professores; verificar se o tutor identifica, na sua ação, o seu papel de formador de professores.

A opção pela realização desta pesquisa no curso de Pedagogia a distância da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) foi motivada pelas especificidades da organização do sistema de tutoria nesta instituição em relação às demais universidades participantes do sistema UAB e, de forma particular, a organização dos tutores nas disciplinas que abordam conteúdos matemáticos. Desta forma, configuram-se como sujeitos da pesquisa os tutores virtuais dessas disciplinas. Para compreensão das atuações desses personagens, também foram utilizados dados da participação de professores responsáveis pelas disciplinas e

de estudantes. Além das interações realizadas no AVA, compuseram os dados questionários e entrevistas bem como documentos oficiais do sistema UAB e da UAB/UFSCar.

Destacam-se, também, as fundamentais contribuições do estágio de doutorado realizado pela pesquisadora em Portugal, sob a orientação da professora doutora Maria de Lourdes Serrazina. Durante o estágio, buscou-se a compreensão do papel do formador de professores no ensino de matemática no curso de formação de Professores do 1º e do 2º ciclo do ensino básico (dos 6 aos 12 anos) na Escola Superior de Ensino de Lisboa. Em Portugal, a formação do professor para o trabalho com as crianças dos 6 os 12 anos exige o nível de mestrado, precedido da licenciatura obtida no curso de Professores do 1º e do 2º ciclo do ensino básico.

Apesar das diferenças entre esse curso e aquele escolhido como objeto de pesquisa na realização da presente investigação quanto à modalidade de ensino (presencial e a distância) e quanto ao formato, foi possível identificar semelhanças em relação ao papel do formador no que diz respeito à aprendizagem matemática dos estudantes enquanto futuros professores.

Deste modo, os estudos realizados durante o estágio permitiram um aprofundamento teórico dos temas relacionados ao ensino e à aprendizagem de matemática nos cursos de formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e da importância do papel do formador neste processo. Também as observações realizadas puderam contribuir na medida em que, a partir das semelhanças e das diferenças, permitiram outro olhar sobre a realidade brasileira e, de forma particular, sobre o sistema UAB/UFSCar.

O estágio oportunizou ainda o conhecimento de diferentes pesquisas em desenvolvimento e a discussão do caminho trilhado nesta investigação, em diferentes aspectos, através da participação da pesquisadora em congressos sobre formação de professores, sobre o ensino de matemática e sobre o uso das tecnologias na educação.

O texto construído como registro dos estudos e das reflexões realizadas no decorrer da presente investigação encontra-se organizado em cinco capítulos.

No primeiro capítulo, apresenta-se a pesquisa. Esta apresentação envolveu a revisão bibliográfica com o objetivo de auxiliar na compreensão das opções realizadas e na identificação das contribuições deste trabalho para a área de Educação. Compõem também este capítulo a apresentação da questão e os objetivos da pesquisa; a metodologia utilizada; a caracterização do cenário e dos sujeitos participantes. A discussão do referencial teórico,

apresentada nos capítulos seguintes, contou com a apresentação de alguns dados obtidos na pesquisa em relação à organização do sistema UAB e da UAB/UFSCar e em relação ao posicionamento dos participantes sobre algumas das discussões apresentadas pelos autores, uma vez que a constituição dos dados foi dando pistas dos referenciais teóricos que possibilitariam a análise. Essa opção tornou necessário que os aspectos referentes ao contexto da pesquisa e à metodologia fossem apresentados na primeira parte do texto de forma a garantir a compreensão, pelo leitor, dos dados apresentados nos capítulos seguintes.

No capítulo 2, estão presentes discussões sobre a formação de professores e, em especial, a formação inicial dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Foram apresentadas discussões sobre a formação como um contínuo, sobre a relação entre teoria e prática nesse processo formativo e sobre a formação matemática destes professores, buscando ressaltar a importância do papel do formador para a qualidade dos cursos.

A caracterização da EaD foi realizada no terceiro capítulo. Nela, fez-se a observação do que determina a legislação brasileira e a discussão sobre os modelos de EaD que envolvem diferentes níveis de interação entre os participantes. Ainda neste capítulo, discutiu-se a formação inicial de professores nesta modalidade de ensino através das possibilidades e das críticas a esta opção.

O quarto capítulo abordou questões referentes à docência exercida na EaD, discutindo seu aspecto coletivo e, de forma mais específica, o trabalho do tutor virtual, sua participação na docência coletiva e os desafios dessa função.

No último capítulo, foram apresentados os eixos temáticos de análise, que visaram identificar e analisar as ações dos tutores enquanto formadores de professores: cultura do Ensino Superior a distância, intervenções referentes ao conteúdo matemático e seu ensino e autonomia do tutor.

Para finalizar o texto, foram feitas algumas considerações a partir da análise realizada. Nelas estão presentes aspectos diretamente relacionados à questão inicial da pesquisa, observações sobre aspectos relacionados à organização do trabalho de tutoria nos cursos a distância e novas questões que este processo de análise fez suscitar.

## **1 O contexto e as opções metodológicas**

Este capítulo permitirá o conhecimento dos caminhos trilhados para o desenvolvimento da pesquisa. Serão apresentados os estudos sobre as temáticas envolvidas nesta investigação, justificando as opções realizadas e permitindo a observação de como este trabalho pode colaborar para a área de conhecimento diante dessas produções.

Ainda neste capítulo, serão apresentadas a metodologia, a descrição do cenário no qual o estudo foi realizado e a identificação dos sujeitos participantes.

### **1.1 A questão de pesquisa no cenário de produção de conhecimento**

Apresentam-se, a seguir, pesquisas que, de alguma forma, abordam os temas de interesse deste estudo por meio da explicitação de seus objetivos e de alguns dos resultados encontrados. Vale ressaltar que tais pesquisas têm uma grande gama de resultados, reflexões realizadas e conclusões e que, para esta apresentação, foram priorizados os resultados com maior relevância para identificação do cenário de pesquisa brasileiro diante da proposta deste estudo.

O interesse em desenvolver estudos que tratem da disciplina Matemática em cursos de Pedagogia já foi observado em diferentes pesquisas na área de Educação. Esse interesse, na maioria dos casos, tem como motivação a relação estabelecida entre os estudantes do curso de Pedagogia e esta disciplina.

Neste sentido, foi possível encontrar pesquisas, como as de Bulos (2008), Cunha (2010) e Santos (2009), que abordaram as contribuições (ou não) de disciplinas que envolvem conteúdo matemático na Pedagogia para a prática docente dos estudantes, que nestes casos, já atuavam como professores dos anos iniciais. Bulos (2008) e Cunha (2010), nos resultados dos seus estudos, apresentaram que, após participar das disciplinas, os estudantes permaneceram com dificuldades em estabelecer relações entre os conteúdos matemáticos e na compreensão dos fundamentos e das técnicas utilizadas nesta disciplina. Cunha (2010) afirma, assim como Santos (2009), que os estudantes docentes não ressignificaram suas práticas pedagógicas após a participação no curso universitário.

Outros trabalhos trazem, como ponto de discussão, crenças, concepções e atitudes dos estudantes em relação à matemática, relacionando-as com a futura prática em sala de aula e trazendo reflexões sobre a formação matemática de professores dos anos iniciais. São exemplos os trabalhos desenvolvidos por Curi (2004), Palma (2010) e Zimer (2006).

Os resultados desses três trabalhos identificaram que os cursos analisados contribuíram para a mudança de concepção sobre a matemática por parte dos estudantes. Na pesquisa de Palma (2010), as estudantes apresentaram a produção de novos sentidos sobre o aprender e o ensinar matemática a partir da formação inicial, passando a considerá-la como uma atividade humana e dinâmica, cuja aprendizagem é mobilizada por situações problemas, significativas aos estudantes. Nos estudos de Curi (2004), além da mudança de concepção, também foram observadas iniciativas de colocar em prática as aprendizagens do curso. Zimer (2006) destacou a influência positiva que a mediação da professora da disciplina teve neste processo, ao contribuir para a realização de conexões entre as concepções e a prática pedagógica.

Há ainda a pesquisa de Mello (2008) que localiza e discute a matemática presente nas ementas dos cursos de Pedagogia, evidenciando que estas priorizam as questões metodológicas do ensino da Matemática. No caso analisado, houve uma preocupação com os aspectos metodológicos e também com os aspectos conceituais e procedimentais, o que foi considerado como positivo e possibilitado pela formação e a ação da formadora.

As discussões sobre concepções e práticas dos estudantes de Pedagogia que já exercem profissionalmente o trabalho docente também foi objeto de pesquisa do trabalho de Serres (2010). Este se diferencia dos demais, pois aborda tais questões em um curso de Pedagogia realizado na modalidade a distância. A conclusão apresentada é a de que o curso contribuiu para que a concepção do ensinar matemática fosse reconstruída, favorecendo a apropriação de novos conceitos, capacidades e atitudes, cujo reflexo foi percebido na prática das alunas-professoras. As interações e o diálogo entre os participantes do processo foram apresentados como essenciais para tal contribuição.

Ainda abordando, de forma específica, a formação matemática em cursos de Pedagogia a distância, há as pesquisas de Blanski (2006), Araújo (2009) e Carneiro (2012), todas elas envolvendo como participantes professores dos anos iniciais em exercício.

O objetivo do estudo de Blanski (2006) foi o de investigar a articulação dos saberes da docência no processo de formação acadêmica nos Seminários Temáticos de

Matemática. Como resultado da pesquisa, observou-se que tais seminários aconteceram numa perspectiva de racionalidade técnica e, por este motivo, não privilegiaram as reflexões sobre a prática docente.

Araújo (2009) procurou investigar as contribuições de uma interdisciplina<sup>1</sup> que envolvia conteúdos matemáticos para a prática docente e, neste caso, houve evidências de que a participação nesta interdisciplina proporcionou mudanças nas concepções dos professores sobre o ensino e sobre a aprendizagem de matemática; houve também indícios de que o fato de elaborarem e de realizarem atividades com seus alunos proporcionou aos docentes oportunidades de reflexão sobre a própria prática.

A pesquisa de Carneiro (2012) teve como objetivo investigar o processo formativo em matemática de alunas-professoras dos anos iniciais em curso de Pedagogia a distância. A pesquisa evidenciou que a participação no curso colaborou para que houvesse pequenas mudanças nas crenças das alunas-professoras em relação à matemática e também para que houvesse uma (re)construção e (re)significação dos conteúdos matemáticos, além de proporcionar aprendizagens sobre a docência. A mediação dos tutores foi apresentada como de fundamental importância neste processo.

Diante deste cenário de pesquisas brasileiras, este trabalho apresenta como proposta ampliar as discussões já realizadas, abordando questões relacionadas à prática do tutor virtual enquanto participante do processo de formação matemática de estudantes de um curso de Pedagogia a distância. A principal contribuição quanto aos estudos que envolvem a matemática no curso de Pedagogia será realizada ao se trazer para o foco da discussão o papel do formador de professores.

Ao abordar a prática do tutor virtual nesse processo, fez-se necessário o levantamento das pesquisas já realizadas sobre este profissional da educação. Assim, foram encontrados trabalhos relacionados com a tutoria virtual, mas que não abordaram especificamente a atuação de tutores na formação de professores. Entre esses trabalhos, estão as pesquisas de Cabanas (2007), que investiga o papel da tutoria sob o ponto de vista dos tutores; Rêgo (2010), que discute o papel do tutor virtual do ponto de vista teórico; Pimentel (2010), que traz reflexões sobre as contribuições das interações que ocorrem nos fóruns de discussão para o desenvolvimento cognitivo do estudante.

---

<sup>1</sup> Propõe a ampliação da ideia de disciplina, permitindo a abordagens de temas amplos que possibilitam vários enfoques e envolvendo atividades relacionadas a outras interdisciplinas.

Cabanas (2007) observou que os tutores, participantes de sua pesquisa, em sua maioria, não apresentam uma atitude reflexiva em relação à própria prática e ao papel que exercem na EaD; além disso, apresentaram insegurança na realização de suas ações. A autora relaciona tal atitude à falta de uma formação específica para o desempenho da tutoria. Em seu trabalho, Rêgo (2010) discute que o exercício da autonomia por parte do tutor é de grande importância para que o estudante também possa exercer a sua autonomia e que o modelo do curso é determinante para que isso possa acontecer. Já Pimentel (2010), quando discute o papel das interações, conclui que a participação do tutor tem influência na quantidade e na qualidade das interações dos estudantes, influenciando o processo de aprendizagem.

Discutindo a tutoria nos cursos de formação de professores, há trabalhos que abordam: a ação da tutoria virtual em cursos de Pedagogia para professores em exercício, como o de Carvalho (2005), e a relação pedagógica estabelecida entre tutor e estudante, como o de Dominiquelli (2010). Carvalho (2005) observou que, no contexto pesquisado, há um caráter de docência na prática tutorial apesar dos tutores se perceberem mais como mediadores do que como professores. A autora também chama a atenção para os prejuízos na prática dos tutores ocasionados pela negligência das instituições quanto à sua formação. Já o trabalho de Dominiquelli (2010) revela a presença da percepção e do cuidado por parte das tutoras com as relações pedagógicas em um curso, no qual havia um tutor para cada grupo de 80 a 100 estudantes.

A relação do trabalho da tutoria com o ensino de matemática é trazida por Oliveira (2008). Sua pesquisa foi realizada em um curso de formação de professores em exercício, em que o tutor atuava principalmente nos encontros presenciais que aconteciam quinzenalmente, não sendo, neste caso, um curso de formação em nível superior. A discussão do trabalho teve como foco a construção dos saberes dos tutores em relação à matemática, uma vez que estes não possuíam formação inicial nesta disciplina e atuavam nas discussões de conteúdos matemáticos para o Ensino Médio.

Destaca-se ainda, neste cenário de pesquisas, o estudo de Oliveira (2010) cujo objetivo foi a investigação do modelo de formação inicial no curso de Pedagogia da UAB/UFSCar. Especificamente, em relação ao tutor neste modelo, a pesquisadora destaca o seu papel significativo, discutindo que, apesar da pequena participação deste personagem no planejamento das disciplinas, há a preocupação nesta instituição de que o tutor seja envolvido neste planejamento.

Considerando o cenário dos estudos já realizados, a presente pesquisa pretende contribuir com a construção do conhecimento acerca da atuação do tutor virtual, trazendo discussões complementares que abordarão: a relação pedagógica em cursos nos quais os tutores são responsáveis por um número menor de estudantes (25 a 30); a ação do tutor virtual enquanto formador de professores e os aspectos do ensino e da aprendizagem de matemática neste processo de formação.

O levantamento dos trabalhos a respeito das temáticas que são abordadas nesta pesquisa foi realizado utilizando-se diferentes bases de dados:

- Banco de teses e dissertações da Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - [capes.gov.br/servicos/banco-de-teses](http://capes.gov.br/servicos/banco-de-teses)

- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – [bdtd.ibict.br](http://bdtd.ibict.br)

- Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade de São Paulo (USP) – [www.tese.usp.br](http://www.tese.usp.br)

- Domínio Público, pesquisa de Teses e Dissertações – [www.dominiopublico.gov.br](http://www.dominiopublico.gov.br)

- Relações de teses de doutorado e dissertações de mestrado relativas à Educação Matemática produzidas no Brasil – organizadas por Marisol Vieira Melo e disponíveis na revista Zetetiké (v. 16, n. 29, jan./jun. 2008; v. 17, n. 32, jul./dez. 2009; v. 18, n. 34, jul./dez. 2010; v. 19, n. 36, jul./dez. 2011).

Foram aqui citados e descritos os trabalhos que mais se aproximaram da temática a ser abordada nesta pesquisa, priorizando aqueles desenvolvidos na área de Educação.

Como parte deste cenário de produção de conhecimento, a presente investigação tem como questão de pesquisa:

**Quais ações das práticas dos tutores virtuais, em disciplinas que envolvem conteúdos matemáticos num curso de Pedagogia a distância, permitem identificá-los como formadores de professores?**

A partir desta questão, apresentam-se como objetivos:

- identificar e analisar ações que os tutores virtuais exercem na formação matemática de estudantes de um curso de Pedagogia a distância que podem ser reconhecidas

como prática de formador de professores;

- verificar se o tutor identifica, na sua ação, o seu papel de formador de professores.

## 1.2 Metodologia e cenário da pesquisa

A coleta e análise dos dados foram desenvolvidas numa perspectiva qualitativa através da priorização da compreensão do processo e não apenas nos resultados obtidos (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Assim, pretendeu-se compreender a ação dos tutores virtuais na formação matemática de professores, ou futuros professores, em um curso de Pedagogia a distância sob a visão da pesquisadora e dos participantes do processo.

O cenário utilizado para a coleta de dados foi o curso de Pedagogia – na modalidade a distância – da UFSCar, no que diz respeito à formação matemática dos futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e da Educação Infantil.

O interesse em observar e em analisar em profundidade o processo de formação em suas diferentes vertentes e considerando os diferentes agentes deste processo levou à decisão de utilizar apenas uma universidade para a coleta de dados

A opção pela UFSCar foi motivada pelas especificidades da organização dos cursos a distância desta instituição em relação ao trabalho da tutoria. O Sistema UAB, apesar de apresentar orientações gerais em relação à tutoria, deixa a cargo das instituições a definição das atividades a serem realizadas pelos tutores. De acordo com a Resolução CD/FNDE nº 26, de 5 de junho de 2009<sup>2</sup>, que estabelece orientações e diretrizes para o pagamento de bolsas a participantes dos programas de formação no Sistema UAB, “cabe às IPES [instituições públicas de Ensino superior] determinar, nos processos seletivos de Tutoria, as atividades a serem desenvolvidas para a execução dos Projetos Pedagógicos, de acordo com as especificidades das áreas e dos cursos”.

Há neste documento a indicação de que os processos seletivos organizados pelas instituições contenham a especificação das atividades a serem realizadas pelos tutores. Oliveira e Lima (2012), ao realizarem um estudo dos editais dos processos seletivos,

---

<sup>2</sup> Disponível em: [http://uab.capes.gov.br/images/stories/downloads/legislacao/resolucao\\_fnde\\_n26.pdf](http://uab.capes.gov.br/images/stories/downloads/legislacao/resolucao_fnde_n26.pdf)

observaram que, apesar de levarem em consideração as orientações dadas, não apresentam uniformidade quanto às atribuições e às funções conferidas aos tutores. As autoras afirmam ainda que a abertura dada às instituições resulta numa diversidade de formas de compreender a tutoria, seus papéis e suas responsabilidades no processo de formação.

Desta forma, cada instituição, dentro das indicações realizadas pelo Sistema UAB, organiza seu próprio sistema de tutoria, e a opção pela realização da pesquisa na UFSCar envolveu as especificidades resultantes das opções desta instituição diante da abertura dada pelo Sistema UAB.

A UAB/UFSCar tem o papel do tutor virtual bem definido e considera que este tem a função de contribuir no processo de formação dos estudantes – futuros professores – não apenas quanto ao uso do ambiente virtual e das ferramentas mas também na formação em relação ao conteúdo e enquanto professor.

Segundo o Projeto Pedagógico do curso de Pedagogia a distância da UAB/UFSCar, o tutor virtual é

[...] responsável por acompanhar e orientar os processos de ensino e aprendizagem de um grupo de 25 a 30 alunos ao longo de uma disciplina. Esse modelo de tutoria virtual possibilita um acompanhamento contínuo e bastante próximo do processo de aprendizagem de cada estudante. A equipe de tutores virtuais é composta por profissionais altamente qualificados, a maioria com pós-graduação concluída (ou em andamento) na área específica. Vale destacar que o modelo de tutoria virtual da UFSCar é único no sistema UAB, sendo que na maioria das IES o sistema de tutoria prevê 1 tutor para 25 a 30 alunos no conjunto de disciplinas ofertadas simultaneamente. Por julgar a tutoria ponto central no processo de ensino e aprendizagem a distância e a necessidade de oferecimento de condições mais adequadas para o trabalho do tutor virtual, bem como de especialização do tutor no conteúdo de cada disciplina, a UFSCar tem apostado nesse modelo. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, 2010, p. 21).

Neste trecho são destacadas especificidades quanto ao número de estudantes atendidos por cada tutor, com destaque para o fato de o tutor atender 25 a 30 estudantes em cada disciplina. Outra característica desse sistema de tutoria é a formação específica do tutor para o trabalho em cada disciplina.

Quanto à seleção dos tutores virtuais, na UAB/UFSCar, os tutores são indicados pelos professores das disciplinas e, após a indicação, realizam um curso de formação inicial para o trabalho na tutoria virtual, identificando-se, assim, mais uma

característica do modelo de tutoria desta instituição (maiores detalhes sobre este curso serão abordados no quarto capítulo).

Além disso, há especificidades na forma de escolha e de organização dos tutores virtuais nas disciplinas que envolvem os conteúdos matemáticos. Nestas disciplinas, são selecionados tutores com diferentes formações iniciais: Pedagogia, ou formação no Ensino Médio para docência nos anos iniciais, e Matemática, além de diferentes experiências como docente, quanto ao tempo e ao nível de ensino. Esses tutores são organizados em duplas para o trabalho de tutoria, procurando, na medida do possível, colocar nelas um tutor com formação para a atuação docente nos anos iniciais e um matemático. Da mesma forma, procura-se garantir que, na dupla, um dos tutores tenha experiência docente nos anos iniciais. Essa organização tem como objetivo a troca de conhecimento entre os tutores. Apesar de atenderem individualmente ao grupo de estudantes (25 a 30) pelo qual são responsáveis, a dupla de tutores divide a mesma sala no AVA. Deste modo, é possível que tenham, entre si, acesso a todos os comentários, postagens e *feedbacks* realizados.

O modelo de EaD desta universidade conta também com a participação de tutores presenciais. De acordo com Projeto Pedagógico do curso (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, 2010), o tutor presencial é responsável por acompanhar os estudantes no polo de apoio presencial, auxiliando em orientações técnicas, na organização para os estudos e na realização de atividades presenciais. Considerando a questão e os objetivos da pesquisa, optou-se pela utilização dos dados apenas dos tutores virtuais cuja atuação está ligada de forma efetiva à formação dos estudantes em relação ao conteúdo e à formação enquanto professores.

A opção pelo objeto a ser estudado e pela forma de análise dos dados permitiu aproximar tal pesquisa de um Estudo de Caso que envolve a busca de conhecimento, a partir da focalização de um caso específico que, nesta pesquisa, se refere à especificidade do sistema de tutoria da UAB/UFSCar, e, de forma particular, nas disciplinas que abordam conteúdos matemáticos. É o que André (2005), pautada nas ideias de Stake<sup>3</sup>, chama de estudo de caso intrínseco, no qual há um interesse intrínseco em um caso específico. É importante ressaltar que a aproximação desta pesquisa de um estudo de caso não se deve apenas ao fato de ter sido realizada em uma única universidade mas também porque envolveu uma descrição “densa” do fenômeno a ser estudado.

---

<sup>3</sup> STAKE, E. E. **The art of case study research**. SAGE Publications, 1995.

Yin (2010, p. 39) define o estudo de caso como “uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real, especificamente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes”. Estas características estão presentes no desenvolvimento desta pesquisa ao investigar em profundidade a atuação dos tutores virtuais durante o seu trabalho no desenvolvimento do curso, considerando as características do contexto (espaço e tempo na EaD) que influenciam as formas de atuação deles.

Para obtenção dos dados, foi estabelecido o contato com a Coordenação do curso de Pedagogia a distancia da UFSCar. Por meio da disponibilização do projeto de pesquisa e da obtenção de aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos, foi obtida a permissão para a realização da pesquisa nesta instituição.

No curso de Pedagogia a distância da UFSCar, as duas disciplinas de conteúdos matemáticos são assim denominadas: “Linguagens: Matemática I” (LMI) e “Linguagens: Matemática II” (LMII). A opção foi por acompanhar os tutores virtuais de uma mesma turma na realização das duas disciplinas. Para garantir o contato com os tutores e estudantes, durante e após a realização das disciplinas, optou-se por acompanhar a Turma III, que ingressou no curso no ano de 2009, realizou a disciplina LMI no período de setembro a novembro de 2011 e a disciplina LMII, de janeiro a março de 2012, momentos estes da coleta de dados.

Paralelo ao contato com os sujeitos, foi obtida a autorização para o cadastramento da pesquisadora no AVA dessas disciplinas para o acesso aos materiais de estudo, às atividades propostas, ao material produzido pelos estudantes, às discussões nos fóruns, aos *feedbacks* realizados pelos tutores virtuais e aos espaços de interação entre os tutores.

Vale ressaltar que a pesquisadora e a orientadora desta investigação participaram do oferecimento das disciplinas LMI e LMII na Pedagogia da UAB/UFSCar; a primeira, como tutora virtual da disciplina LMI e a segunda, como professora da disciplina LMI e autora, em parceria com o professor da LMII, do material pedagógico (livro-texto) utilizado nas duas disciplinas.

Esse fato exigiu, de ambas, uma preocupação constante com o distanciamento e a ética, necessários à realização da pesquisa. Foram vivenciados questionamentos semelhantes aos observados por Preti e Oliveira (2004, p.10), ao realizarem uma pesquisa no

curso de licenciatura a distância do qual eram coordenadores: “Como colocar-nos em atitude de estranhamento, de questionamento e de crítica frente a fatos e situações que fazem parte de nosso trabalho cotidiano?”. O desafio foi aceito como possível, por se acreditar que:

A separação do pesquisador do seu objeto de pesquisa, tão cara ao paradigma da ciência positivista e cartesiana, hoje é avaliada a partir de outro prisma. A realidade é percebida como uma rede interligada, um mundo de conexões, em que sujeito e objeto se inter-relacionam, não se separam, um interferindo no outro e modificando-se reciprocamente. Portanto, a ciência, sobretudo no campo das áreas sociais e humanas, prefere falar em “objetivação” do que em objetividade, em compromissos e envolvimento do pesquisador do que em neutralidade, em construção e processos do que em realidade “dada” a ser “revelada” pelo pesquisador. (PRETI; OLIVEIRA, 2004, p. 10).

Desta forma, o trabalho foi realizado em uma atitude permanente de questionamento e de reflexão buscando trazer, para este estudo de caso, um movimento característico dos etnólogos, segundo Roberto da Matta<sup>4</sup>, citado por André (2005), que é o de olhar aquilo que lhe é familiar como estranho e o de buscar um estranhamento naquilo que é familiar.

O contato com estudantes, tutores e professores das disciplinas aconteceu via *e-mail* com um convite de participação (APÊNDICE A). Esse primeiro contato foi realizado durante a oferta da disciplina LMI. Neste momento, o convite foi enviado via *e-mail* pessoal, obtido no perfil individual disponibilizado no AVA da disciplina. Juntamente com o convite, foi encaminhado aos tutores um questionário inicial (APÊNDICE B) visando obter uma melhor caracterização destes sujeitos e também o endereço para o envio da correspondência.

Aqueles que aceitaram a participação na pesquisa receberam via correio o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – (APÊNDICE C), juntamente com uma carta (APÊNDICE D), para que pudessem assinar e enviar o termo assinado através de um envelope previamente preenchido e selado pela pesquisadora.

Considerando que o número de respostas obtidas dos estudantes, neste primeiro contato, foi pequeno, um novo contato foi realizado por meio de um convite encaminhado no

---

<sup>4</sup> MATTA, R. O ofício do etnólogo ou como ter Anthropological Blues. In: NUNES, E. O. (Org.). **A aventura sociológica**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978, p. 23-35.

*e-mail* interno da disciplina LMII no início de suas atividades. O mesmo procedimento foi adotado em relação à tutora que não havia respondido os *e-mails* encaminhados anteriormente. Para os estudantes que responderam positivamente esse segundo contato foi encaminhado pelo correio o TCLE para ser assinado.

Após a finalização das atividades da disciplina LMII, foi proposto um questionário (APÊNDICE E) aos estudantes com o objetivo de conhecer algumas de suas impressões sobre suas aprendizagens no decorrer das duas disciplinas, sua percepção dos fatores que contribuíram para essa aprendizagem e sua opinião sobre o papel que o tutor desempenhou nelas.

Neste processo não houve dificuldade no contato com professores e tutores, com exceção de uma tutora; eles apresentaram bastante disponibilidade em colaborar.

Com os estudantes o contato foi menos eficiente; o fato de que uma grande parte deles não respondeu as mensagens enviadas revelou a dificuldade de contato via *e-mail* com sujeitos de pesquisa. A necessidade de uma autorização assinada para participação na pesquisa (TCLE) também trouxe algumas dificuldades, pois, apesar de receberem via correio o termo em um envelope já preenchido e selado, alguns estudantes não encaminharam de volta o termo assinado.

Assim, a pesquisa contou com a participação de sete tutores virtuais. A participação dos estudantes e dos professores responsáveis pela disciplina foi periférica, isto é, não se focalizou a análise no processo de aprendizagem dos estudantes, tampouco nas intervenções dos professores; eles foram coadjuvantes da pesquisa à medida que os tutores virtuais interagiram com eles durante a oferta das duas disciplinas.

Após a obtenção das autorizações, teve início o processo de coleta e de análise dos dados no AVA das disciplinas. Foram focos da coleta na exploração do ambiente: resoluções das atividades realizadas pelos estudantes, correções e devolutivas oferecidas pelos tutores, discussões realizadas no decorrer da disciplina nos fóruns ou em outras atividades em grupo, participação dos professores das disciplinas e contato entre os tutores via ambiente. A obtenção de tais registros contribuiu de forma significativa para a pesquisa porque, assim como afirma André (2005), pautada nas ideias de Stake, tais documentos podem substituir o registro de um evento que o pesquisador não pode observar diretamente e são importantes num estudo de caso para complementar as informações.

Os questionários foram utilizados, em um primeiro contato com os tutores, na busca de caracterização dos sujeitos envolvidos, visando até mesmo auxiliar num delineamento da continuidade da coleta de dados.

Para os estudantes, foi proposto um questionário com o objetivo de conhecer suas percepções após a finalização das atividades das disciplinas LMI e LMII. As respostas deste questionário auxiliaram na focalização da análise dos dados disponíveis no ambiente virtual das disciplinas e também colaboraram para conhecer como eles avaliam e entendem a contribuição do tutor virtual no seu processo de aprendizagem. O questionário foi elaborado com questões fechadas de múltipla escolha e de enumeração, visando facilitar o procedimento de resposta e, assim, a obtenção de um número maior de questionários respondidos. Foi utilizada apenas uma questão aberta que dizia respeito ao papel de formador do tutor virtual, pois, considerou-se que a criação de opções para múltipla escolha ou para enumeração poderiam direcionar ou limitar as respostas dos estudantes.

Com os tutores, após o primeiro contato, foram realizadas entrevistas na busca de conhecer como eles compreendiam seu papel no desenvolvimento dessas disciplinas e na formação dos futuros professores; quais as dificuldades que encontram no processo de ensino de conceitos matemáticos e na formação de professores; como avaliam sua atuação; o que pensam sobre a organização e as condições de trabalho da tutoria. O foco das entrevistas esteve na percepção dos sujeitos, pois se considera de fundamental importância conhecer “aquilo que *eles* experimentam, o modo como *eles* interpretam as suas experiências e o modo como *eles* próprios estruturam o mundo social em que vivem.” (PSATHAS<sup>5</sup>, citado por BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 51).

André (2005) e Yin (2010) consideram que a entrevista se impõe como uma das vias principais de coleta de dados num estudo de caso, uma vez que se deseja “revelar os significados atribuídos pelos participantes a uma dada situação” (ANDRÉ, 2005, p. 51). Com esse objetivo, organizou-se uma entrevista semi-estruturada, uma vez que esta forma de entrevista é “bastante adequada para a obtenção de informações acerca do que as pessoas sabem, crêem, esperam, sentem ou desejam, pretendem fazer, fazem ou fizeram, bem como acerca das suas explicações ou razões a respeito das coisas precedentes.” (SELLTIZ et al.<sup>6</sup>, citado por GIL, 1999, p. 117).

---

<sup>5</sup> PSATHAS, G. **Phenomenological sociology**. New York: Wiley, 1973.

<sup>6</sup> SELLTIZ, C. et al. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: Herder, 1967.

Por se tratar de uma entrevista semi-estruturada, foram listadas questões iniciais sobre os temas que se desejaria abordar para facilitar e para direcionar o trabalho da pesquisadora durante a entrevista; no entanto, no decorrer da conversa, de acordo com o que cada um dos entrevistados abordava em cada resposta, foi necessário retirar, modificar e acrescentar questões.

Houve diferenças tanto na listagem das questões que direcionaram a entrevista (APÊNDICE F) como nas alterações realizadas durante a realização dela, considerando as diferenças entre os tutores no que diz respeito à formação inicial e à experiência profissional como docente ou como tutor.

Tais diferenças e adequações procuraram atender à flexibilidade exigida no processo de entrevista, considerando-se as particularidades de cada entrevistado e respondendo à situação imediata e não apenas aos procedimentos predeterminados (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Diante disto, conforme afirma Szymanski (2004), o desempenho do entrevistador é muito importante. Neste caso, admite-se que o fato da pesquisadora desempenhar o papel de tutora em uma das disciplinas, objeto de pesquisa, e, por isso, conhecer a realidade vivenciada e também os tutores entrevistados, teve importância na flexibilização das entrevistas.

Como o trabalho de tutoria virtual envolve a flexibilidade de tempo e de espaço, por ser realizado exclusivamente a distância, apesar de todos os tutores atuarem na mesma instituição e no mesmo curso, havia uma variedade em relação ao local de residência no momento da realização desta pesquisa. Havia tutores que moravam em outros estados brasileiros e dois deles estavam morando fora do país. Desta forma, foi necessário que as entrevistas fossem realizadas com ferramentas de interação síncronas de acordo com a disponibilidade dos tutores.

Para Opdenakker (2006), as entrevistas realizadas por meio de uma comunicação síncrona no tempo, mas assíncrona quanto ao espaço, apresentam a vantagem de tornar possível uma maior abrangência geográfica, mantendo espontaneidade na comunicação na medida em que há reações diretas ao que o outro diz. De acordo com o autor, uma desvantagem deste tipo de entrevista seria a perda de informações, muitas vezes, fornecidas pela linguagem corporal, possibilitando apenas a consideração de aspectos como tom de voz.

Por meio do contato via *e-mail*, agendou-se dia e hora para a realização da entrevista, via *Skype*. Devido à carga de trabalho da pesquisadora e dos tutores, as entrevistas

foram agendadas no período da noite e nos finais de semana. As entrevistas foram realizadas com a utilização do áudio e gravadas pela pesquisadora em um gravador de voz de um celular.

A utilização de ferramentas de interação síncronas possibilitou a realização da entrevista apesar da distância física dos sujeitos; no entanto, foram enfrentadas algumas dificuldades específicas, ou não, a este tipo de interação.

O áudio da gravação, na primeira entrevista realizada via *Skype*, apresentou pequenos cortes na fala que dificultaram o processo de sua transcrição. Esse problema com o áudio do *Skype* aconteceu em outras duas entrevistas, mas a pesquisadora informou aos tutores o problema e, juntos, decidiram utilizar outras ferramentas de interação. Em um dos casos, a decisão foi utilizar a ferramenta de conversa do MSN e, no outro, a ferramenta de conversa do *Gmail*, esta última desconhecida da pesquisadora. Em ambos os casos, a inserção dos contatos e a exploração das ferramentas foram sendo discutidas via *Skype* ainda que com a limitação dos cortes na fala.

Com a decisão de explorar a ferramenta que oferecesse uma melhor nitidez no áudio, foi reduzida a dificuldade com as transcrições. No entanto, tanto na utilização do *Skype* quanto na utilização do MSN e do *Gmail*, em alguns momentos específicos, aconteciam alguns cortes mais prolongados nas falas. Esses cortes não eram percebidos pelos tutores, e essa foi uma dificuldade no momento da entrevista; afinal, interromper a forma de pensar e de expressar do sujeito no decorrer de sua fala traz prejuízos à dinâmica da conversa e à espontaneidade da resposta. Em alguns momentos, optou-se pela não interrupção da fala por parte da pesquisadora.

Além disso, nas entrevistas realizadas via *Skype*, houve o problema da queda de conexão. Neste caso, os tutores percebiam a interrupção, e a conversa precisava ser retomada pela pesquisadora após o restabelecimento da conexão. O número máximo de quedas em uma entrevista foi quatro, mas, considerando a dificuldade do agendamento de outro horário para a entrevista e a disponibilidade dos tutores em continuar apesar das quedas de conexão, as entrevistas não foram interrompidas.

Houve também um problema relacionado ao armazenamento do arquivo de áudios. Estes eram armazenados inicialmente na memória do celular e transferidos para um computador. No entanto, em uma das entrevistas, por algum erro de procedimento, o áudio não foi salvo na memória do celular. Percebendo o problema, a pesquisadora fez um registro escrito, de forma detalhada, de tudo o que foi possível ser lembrado sobre a conversa.

Entretanto, neste registro, apesar de detalhado, não havia a forma de se expressar da tutora, suas impressões e suas opiniões ditas por ela mesma. Optou-se, então, por explicar o que havia acontecido para a tutora e solicitar que ela respondesse as questões das entrevistas de forma escrita, quando tivesse disponibilidade. A tutora mostrou compreender a situação e aceitou a sugestão dada, enviando um arquivo com as respostas escritas via *e-mail*.

A utilização, ou não, de imagens de vídeo durante a entrevista foi decidida pelos próprios tutores no momento do atendimento ao chamado para a conversa. Desta forma, três entrevistas foram realizadas utilizando-se o vídeo e quatro, utilizando apenas o áudio. Quanto à duração, a maioria das entrevistas durou cerca de meia hora; apenas uma delas ultrapassou o tempo de uma hora.

Conforme combinado anteriormente com os tutores, as entrevistas, com exceção daquela cujo áudio não foi salvo, foram transcritas e enviadas via *e-mail* para que eles pudessem verificar se havia alguma ideia ou consideração que gostariam que fosse retirada ou, ainda, alguma ideia ou consideração que gostariam de acrescentar.

Os tutores leram aquilo que havia sido transcrito e encaminharam novamente. Não houve nenhum acréscimo ou retirada das ideias apresentadas; apenas algumas correções relacionadas à organização de frases e da forma de expressão.

Atribui-se esta disponibilidade de participação dos tutores, em todos os momentos nos quais foram solicitados, a dois principais fatores: o fato de serem colegas de tutoria da pesquisadora e também o fato de serem todos envolvidos com programas de pós-graduação, pois cinco já haviam concluído o mestrado; um estava com o mestrado em andamento e um, com o doutorado em andamento. Por isso, valorizaram a contribuição dos sujeitos da pesquisa para produção de conhecimento.

Complementando a coleta de dados, foram analisados documentos do Sistema UAB, da organização do Sistema UAB/UFSCar e, particularmente, do curso de Pedagogia a distância. Essa análise envolveu o estudo das informações contidas nos sites oficiais da UAB e da UAB/UFSCar, da Proposta Pedagógica do curso bem como de algumas legislações envolvendo a EaD e o Sistema UAB. Nestes documentos e legislações, buscaram-se informações, principalmente, sobre os tutores virtuais: como são selecionados, como são remunerados, quais suas funções definidas, como acontece sua participação nas disciplinas, entre outros dados.

A análise de documentos, assim como a entrevista e a observação, é destacada por André (2005) e Yin (2010) como um dos principais métodos de coleta de dados em um estudo de caso, possibilitando a complementação de informações obtidas através de outras fontes.

No caso específico desta pesquisa, por envolver a “observação” de duas disciplinas realizadas a distância em um AVA, nas quais todas as interações foram realizadas de forma escrita ficando armazenadas no ambiente, esta “observação” também pode ser considerada como uma análise documental. Desta forma, a pesquisadora teve acesso a todas as interações registradas por escrito, não ficando refém daquilo que conseguiu observar, participar ou gravar nos momentos de coleta de dados, podendo revisitar tais materiais quantas vezes fossem necessárias.

A análise dos dados foi realizada levando em consideração aspectos da análise de conteúdo, numa abordagem qualitativa. Tal opção foi feita devido ao fato de grande parte dos dados serem compostos do registro escrito de comunicações, sejam elas resultantes das entrevistas com os tutores ou da comunicação estabelecida por estes no AVA das disciplinas e, principalmente, por se ter como objetivo a interpretação de tais registros. Segundo Moraes (1999), a vertente qualitativa da análise de conteúdo pretende captar o sentido simbólico de um texto que não possui significado único e que nem sempre é manifesto. Portanto, o autor defende que, para a realização de uma boa análise de conteúdo, é preciso ir além da descrição por meio de um movimento na busca de compreensão e de um esforço de interpretação exercido com maior profundidade do que aquele comum a qualquer leitura de um texto.

O processo de passagem da descrição para a interpretação, de acordo com Bardin (2011) é intermediado pela inferência. A autora considera que “a intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não).” (BARDIN, 2011, p. 44).

A análise de conteúdo envolve a codificação do material, ou seja, seu tratamento e, neste processo, é possível a utilização de diferentes unidades de registro: a palavra, o tema, o personagem, entre outras. O aspecto qualitativo da coleta e da análise de dados, bem como o objetivo deste estudo, levaram à opção pela realização de uma análise temática. Para Bardin (2011), a realização de uma análise temática envolve a identificação de “núcleos de sentido”, cuja presença (ou ausência) pode significar alguma coisa em relação ao objeto analítico estudado.

Não foi utilizada uma categorização prévia na análise dos dados. A criação e a organização dos eixos temáticos dependeram daquilo que foi observado, revelado, interpretado nos dados. Tais eixos pretenderam envolver aspectos relacionados às ações do tutor virtual na formação matemática de estudantes de um curso de Pedagogia a distância. Como afirmam Bogdan e Biklen (1994), numa investigação qualitativa, os dados não são coletados para comprovação de categorias predeterminadas, mas as abstrações são construídas no decorrer do processo de coleta e de análise.

Atendendo a outra característica de uma pesquisa qualitativa, destacada por Bogdan e Biklen (1994), apresenta-se uma análise descritiva, realizada a partir do registro de algumas citações presentes nos dados coletados.

A identificação dos excertos representantes das ações dos tutores, principal foco de análise deste estudo, foi realizada por meio de um nome fictício, escolhido por eles, no momento da entrevista. Já a identificação dos excertos que representaram a participação dos estudantes, foi realizada pela palavra “Estudante”, seguida de um número que apenas identifica a ordem em que os excertos aparecem no texto do trabalho.

Tais identificações foram seguidas da identificação da origem do dado (questionário, entrevista, fórum, *feedback*, narrativa, texto síntese, atividade avaliativa, produção textual, *e-mail* interno e *e-mail* pessoal). No caso dos dados obtidos na interação com os estudantes nas atividades das disciplinas, foi feita a identificação da atividade com a letra “A”, seguida do número da unidade em algarismo romano e, após o hífen, o número da atividade dentro da unidade. Por exemplo, a primeira atividade da Unidade 3 foi assim identificada: AIII-1. Também foi identificado, quando necessário, se os dados faziam parte das interações da disciplina LMI ou da LMII.

A realização de um estudo de caso traz à tona um questionamento comum a esse tipo de pesquisa: a possibilidade de generalização. A coleta de dados e a análise realizada neste estudo consideraram a possibilidade de, além de conhecer e compreender a ação dos tutores como formadores, trazer reflexões, discussões e problematizações sobre esse papel de formador em disciplinas que envolvem conteúdos matemáticos. Concordando com Yin (2010, p. 36), quando afirma que “os estudos de casos [...] são generalizáveis às proposições teóricas e não às populações ou aos universos”, espera-se que o estudo de caso possa contribuir para a reflexão dos tutores sobre o seu papel, para a organização destas e de outras disciplinas quanto à seleção e à participação dos tutores e até mesmo para a elaboração de políticas públicas em relação aos tutores.

Apresentando o que pensam diferentes autores – Lincoln e Guba<sup>7</sup> e Stake –, André (2005) afirma, sobre a questão da generalização em estudos de caso, que, apesar das diferenças nas abordagens ao tema, a ideia da generalização é aceita por todos no sentido de que os dados de um estudo possam ser úteis para compreender os dados de outro estudo.

Uma das formas de possibilitar tais comparações e transferências de uma situação para a outra, segundo a autora, é a descrição densa. Neste sentido, visando colaborar para que os leitores deste estudo possam observar similaridades e diferenças em relação a outras situações da EaD e da ação dos tutores virtuais, o item 1.3, apresentado a seguir, traz a descrição de como é organizado o curso de Pedagogia da UAB/UFSCar e de como é a organização dos tutores nesta instituição, de forma particular, nas disciplinas LMI e LMII.

### **1.3 As disciplinas de conteúdo matemático**

A estrutura curricular do curso de Pedagogia da UAB/UFSCar é organizada a partir de cinco bases temáticas que atuam como eixos articuladores das diferentes disciplinas, são elas:

- Base I: Cultura
- Base II: Elementos presentes no processo de ensino-aprendizagem
- Base III: A escola e os processos pedagógicos
- Base IV: Os conteúdos das áreas de ensino na educação da criança: educação infantil e séries iniciais do Ensino Fundamental
- Base V: Experiência, pesquisa e práticas pedagógicas

As disciplinas das diferentes bases são distribuídas nos oito períodos de duração do curso. Em específico, a LMI e a LMII fazem parte das disciplinas que compõem a Base IV e são oferecidas no quinto e sexto período do curso, respectivamente. Ambas têm carga horária de sessenta horas e são desenvolvidas num período de quarenta e cinco dias, excetuando-se as avaliações presenciais e o período de recuperação.

---

<sup>7</sup> LINCOLN, Y.; GUBA, E. G. *Naturalistic inquiry*. Newbury Park: SAGE, 1985.

O desenvolvimento destas disciplinas se dá por meio dos conteúdos propostos e discutidos em um livro-texto, utilizado como um “Guia de estudo” para a disciplina, e a das atividades propostas aos estudantes que são planejadas a partir deste livro-texto.

### **1.3.1 Livros-texto**

Os livros-texto que baseiam as discussões e os conteúdos a serem abordados no decorrer das disciplinas foram produzidos, em conjunto, pela professora responsável pela disciplina LMI e pelo professor responsável pela disciplina LMII. Tal material faz parte de uma coleção de livros organizados especificamente para cada uma das disciplinas ministradas no curso de Pedagogia a distância da UFSCar. Na organização da UAB, a produção deste material é realizada por professores bolsistas que, não necessariamente, são os professores responsáveis pelo desenvolvimento da disciplina. As bolsas para a escrita do material e para atuação como professor da disciplina são independentes.

O material produzido para a disciplina LMI (PASSOS; ROMANATTO, 2010) é organizado em quatro unidades. A primeira delas, denominada “A natureza do conhecimento matemático”, discute sobre a natureza desse conhecimento considerando alguns aspectos filosóficos e do fazer do matemático com o objetivo de aprofundar as discussões sobre o tema Educação Matemática.

Na Unidade 2, “A função da Matemática no Ensino Fundamental”, são propostas reflexões sobre a importância e a função do ensino da disciplina no Ensino Fundamental, enfatizando seu papel na construção da cidadania. Também são propostas reflexões sobre as características do conhecimento matemático e sobre seu aprendizado, concepções essas que apresentam relação direta com as formas de ensinar a disciplina em questão.

Os aspectos relacionados aos conteúdos matemáticos são abordados, de forma mais específica, a partir da Unidade 3, intitulada “Conteúdos matemáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental: enfoques teóricos e metodológicos”. Nesta unidade, inicia-se o tratamento do conceito de número, relacionando-o ao conhecimento lógico-matemático e trazendo também para discussão o que dizem algumas pesquisas sobre as hipóteses que as crianças têm sobre o sistema de numeração. O material destaca a importância de o professor

(ou futuro professor) compreender teoricamente os conceitos e as hipóteses das crianças sobre eles; afinal, em tais conhecimentos, podem basear-se a elaboração de situações didáticas que permitam oferecer às crianças oportunidade de refletir a partir da observação dos números nas atividades da vida diária e de avançar na aprendizagem.

Na última unidade, “O sistema de numeração decimal e as operações fundamentais”, há uma continuidade da discussão sobre números, mais especificamente sobre as características do sistema de numeração decimal e, a partir dessas características, a discussão sobre as operações fundamentais.

Quanto ao trabalho com o sistema de numeração decimal, o material propõe, inicialmente, discussões sobre a importância de se conhecer, por meio da História da Matemática, outros sistemas de numeração que utilizam, ou utilizavam, outros símbolos e outras regras e, através desse conhecimento, compreender melhor o sistema de numeração utilizado atualmente. É possível observar consonância com o que é proposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN): a abrangência da configuração histórica para o ensino do sistema de numeração decimal (BRASIL, 2001).

Ainda sobre os números, são abordadas as características do sistema de numeração decimal com explicações e com exemplos, enfatizando que tais características precisam ser ensinadas às crianças, pois saber contar oralmente, ou por escrito, não garante que haja a compreensão do sistema. Há também considerações em relação aos aspectos cardinal e ordinal dos números bem como de sua utilização como código.

Sobre as operações, a indicação é a de que estas sejam abordadas a partir de problemas que envolvam as diferentes ideias de cada uma num trabalho paralelo ao do estudo do sistema de numeração decimal. Ainda em relação à utilização dos problemas, discute-se a importância de que as operações adição e subtração sejam estudadas simultaneamente, assim como multiplicação e divisão, por serem elementos de uma mesma estrutura. Esta percepção pode ser realizada através da variação da posição da incógnita num mesmo problema. Numa situação aditiva, por exemplo, se a incógnita representar o total, o problema será resolvido com uma adição; no entanto, se ela estiver representando uma das parcelas, a solução envolverá uma subtração.

Assim como nos PCN (BRASIL, 2001), utiliza-se dos estudos e da categorização de Gérard Vergnaud para classificar os problemas como aditivos (adição e subtração) e multiplicativos (multiplicação e divisão).

A indicação é a de que o trabalho específico com os algoritmos convencionais tenha início apenas após a compreensão das diferentes ideias de cada operação e das regularidades e regras do sistema de numeração decimal, para que o estudante possa não apenas reproduzir os procedimentos mas também compreender cada um deles. Apresenta-se a possibilidade do trabalho com a adição e com a subtração por meio da realização de trocas entre as ordens, baseadas nas regras do sistema de numeração (1 dezena corresponde a 10 unidades, por exemplo). Ainda buscando a compreensão do processo, o trabalho com a multiplicação poderia ser desenvolvido pela decomposição dos números o que torna possível perceber, por exemplo, que a multiplicação de dezena por dezena resulta em uma centena. Já para o trabalho com o algoritmo da divisão, aparece a possibilidade do trabalho com a divisão por estimativas, além do trabalho com o algoritmo convencional.

Destaca-se ainda a importância do estudo das propriedades de cada uma das operações, visando ampliar a compreensão das operações fundamentais.

A organização do material utilizado na disciplina LMII (ROMANATTO; PASSOS, 2011) é feita em cinco unidades. A unidade 1, “Espaço e forma: o desenvolvimento do pensamento geométrico”, trata do estudo de conceitos geométricos como relação do indivíduo com o espaço em que vive e também como a construção do espaço intelectual. Há a indicação de que tais aspectos sejam abordados conceitualmente e discutidos enquanto objetos de estudo desde o início da escolarização.

Alguns temas de estudo desta unidade são: simetria de translação e rotação; a circunferência e seus elementos; localização no espaço; classificação; curvas; superfícies; sólidos geométricos; e polígonos (definição, triângulos e quadriláteros). Abordando-se a forma de tratamento de tais conteúdos nos anos iniciais da escolarização sugere-se o trabalho com: produção de textos; observação e exploração do espaço; exploração do aspecto *conceitual* e não apenas *figural*; observação de obras de arte; atividades de manipulação, exploração, percepção, comparação, conexão, classificação, construção, transformação e relação; realização de experimentação, formulação de conjecturas, representação, comunicação, argumentação e validação; utilização do geoplano; realização de atividades com dobradura, recorte e colagem; observação de objetos em diferentes perspectivas; representação em papel quadriculado; entre outros.

A segunda unidade, denominada “Grandezas e medidas: um tema integrador”, apresenta o trabalho com o tema como integrador entre a Aritmética e a Geometria. O trabalho com Grandezas e Medidas traz a possibilidade de exploração da importância do

conhecimento matemático para o dia-a-dia; no entanto, o texto chama atenção para que as atividades não envolvam apenas a utilização, mas principalmente que ofereça às crianças oportunidades de trabalhar com as duas ideias fundamentais da medida: comparação e unidade-padrão. Além da exploração dessas idéias, o trabalho é proposto através da utilização da abordagem histórica.

A ampliação do estudo sobre os números é proposta na unidade 3, “Iniciação ao estudo das frações”. O estudo das frações envolve um repensar sobre o que já se sabe sobre as operações com os números naturais, uma vez que estas mesmas operações com frações envolverão aspectos diferentes.

A indicação é de que o trabalho, nos anos iniciais, aborde frações que são úteis no dia-a-dia visando à compreensão do conceito e à exploração das relações entre as frações, privilegiando, desta forma, a utilização de situações problemas significativas e o trabalho com as diferentes ideias relacionadas à fração: partição, quociente, medida, número, operador multiplicativo e probabilidade. O mesmo objetivo de priorizar a compreensão é apresentado com as técnicas operatórias; busca-se a compreensão através das justificativas dessas técnicas. O texto apresenta também como proposta o trabalho simultâneo com as diferentes representações: barra fracionária, decimal, percentual e pictórica.

A unidade 4, intitulada “O desenvolvimento do pensamento estocástico”, discute os raciocínios estatístico, probabilístico e combinatório. Assim como no trabalho com as frações, sugere-se que este tema seja tratado a partir de problemas próximos do contexto dos estudantes, possibilitando que estes realizem coleta e organização de dados e possam, assim, pensar sobre os eventos possíveis. Além disso, é destacada a importância de que as ideias de acaso e de aleatório façam parte das atividades e das discussões propostas.

O trabalho com o pensamento estocástico é considerado de fundamental importância para a tomada de decisões de maneira fundamentada e para a construção de uma visão crítica sobre o que é proposto ou apresentado como, por exemplo, um jogo de loteria ou um gráfico em um jornal.

A quinta unidade, “A matemática na Educação Infantil”, aborda a importância de que o trabalho com a matemática seja compatível com o desenvolvimento físico, intelectual, afetivo e social das crianças da Educação Infantil. A proposta é que os aspectos qualitativos prevaleçam em relação ao formalismo, ao simbolismo e ao vocabulário; às

crianças, é preciso dar oportunidade de: observar, manipular, explorar, comparar, classificar, descrever, prever e registrar.

Os conteúdos desses livros-texto, aqui descritos, foram a base para o desenvolvimento das disciplinas. A partir do que é proposto em cada uma das unidades, foram organizadas propostas de estudo e de atividades a serem desenvolvidas pelos estudantes no AVA de cada disciplina.

### **1.3.2 Organização do AVA**

O AVA utilizado pela UAB/UFSCar é o *moodle*; ele é organizado em um ambiente coletivo e nos ambientes de sala de estudos. Além disso, oferece diversas ferramentas que permitem a organização enquanto estudante e a interação entre os participantes, como: *e-mail* interno, meu portfólio e participantes. Neste ambiente, é possível, por exemplo, ter acesso ao perfil de cada um dos participantes, elaborado pelo próprio estudante. Também há ferramentas que auxiliam o trabalho de tutores e de professores como a ferramenta “notas” e a ferramenta “relatórios” (maiores detalhes sobre esse AVA e suas ferramentas no item 3.1).

Nos ambientes coletivos, como apresentados na Figura 1, na Figura 2 e na Figura 3, estavam disponíveis o vídeo de apresentação do professor; o livro-texto; o guia da disciplina que contém toda organização dela; o fórum de notícias; o fórum fale com o professor; os *links* para o acesso às salas de estudo; as orientações e os materiais para estudo de cada unidade; o fórum de interação entre o professor e os tutores virtuais, e o fórum de interação entre professor, tutores virtuais e tutores presencias.

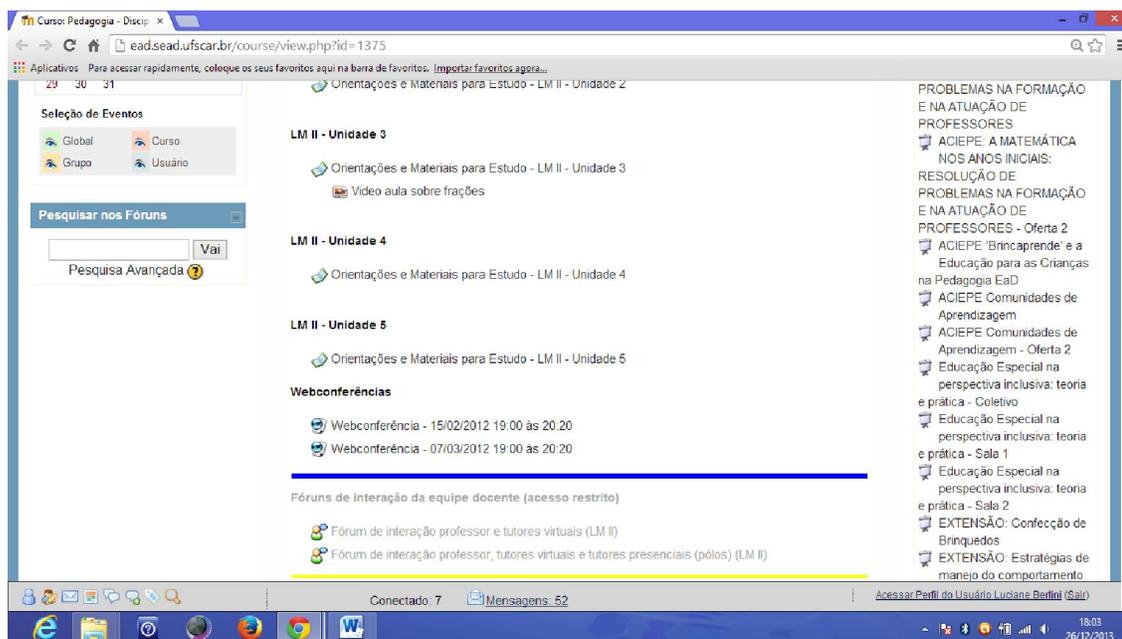
Figura 1 – Tela do ambiente coletivo da disciplina LMII – parte I.

Fonte: AVA da disciplina LMII. (Identificações de nomes e fotos foram apagadas)

Figura 2 – Tela do ambiente coletivo da disciplina LMII – parte II.

Fonte: AVA da disciplina LMII. (Identificações de nomes e fotos foram apagadas)

Figura 3 – Tela do ambiente coletivo da disciplina LMII – parte III.

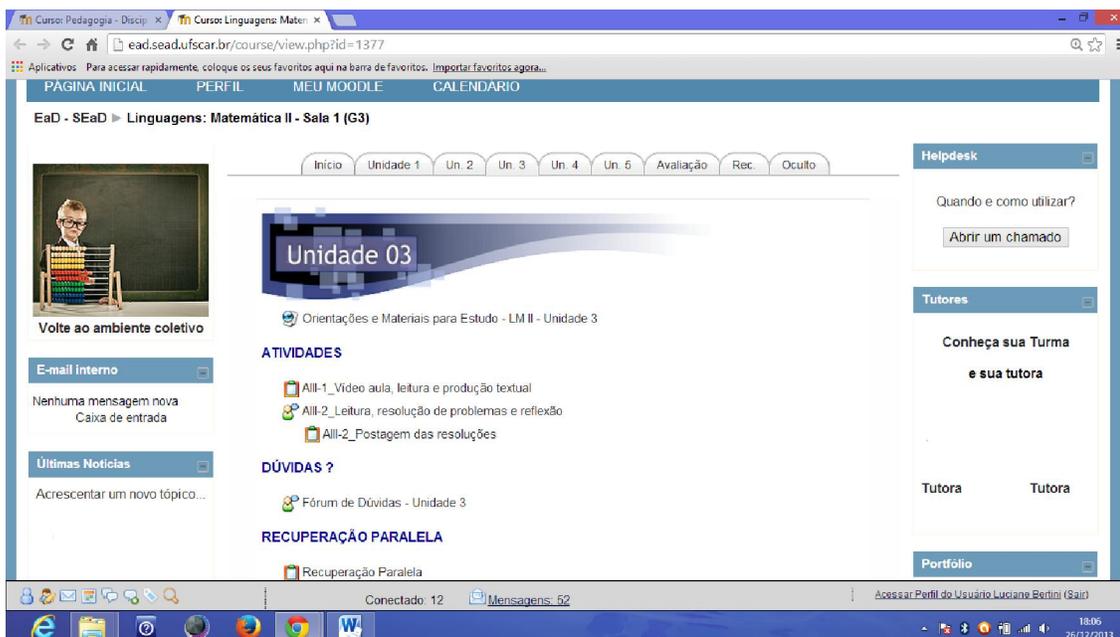


Fonte: AVA da disciplina LMII. (Identificações de nomes e fotos foram apagadas)

Os estudantes, participantes das disciplinas, foram divididos em salas de estudo; cada uma com cinquenta estudantes em média e, por isso, subdivididos em duas turmas, sendo atendidos por dois tutores virtuais, um para cada turma, uma vez que cada tutor atende de 25 a 30 estudantes. Nas ofertas das disciplinas LMI e LMII, acompanhadas nesta pesquisa, havia três salas de estudo em cada uma. Eram duas salas com dois tutores e uma sala, com apenas um tutor; neste caso, atendendo a uma única turma de estudantes.

Nas salas de estudos (Figura 4) ocorreram as interações entre os participantes no fórum de notícias, no fórum de dúvidas e nas atividades propostas que organizaram o processo de ensino e de aprendizagem.

Figura 4 – Tela do ambiente da sala 1 da disciplina LMII.



Fonte: AVA da disciplina LMII. (Identificações de nomes e fotos foram apagadas)

### 1.3.3 Atividades propostas

As considerações sobre as atividades propostas aos estudantes dizem respeito à terceira oferta das disciplinas, na qual foi realizada a coleta de dados desta pesquisa. Esse destaque se faz necessário, pois, diferentemente do livro-texto, as atividades são repensadas e reformuladas a partir das experiências anteriores, tanto no que diz respeito aos prazos e quantidade de atividades quanto no que diz respeito à natureza delas.

As atividades, elaboradas e propostas pelos professores responsáveis pelas disciplinas, foram organizadas em unidades de estudo, com base no que é proposto no livro-texto. Assim, a disciplina LMI foi organizada em quatro unidades; a LMII, em cinco, e as atividades dizem respeito ao tema abordado na unidade pelo livro-texto.

As atividades procuraram abranger a variedade de ferramentas disponibilizadas pelo *moodle*, sendo as mais utilizadas: fórum de discussão e envio de tarefa. A ferramenta *wiki* foi utilizada uma vez em cada uma das disciplinas.

Nas duas disciplinas, foram propostas dez atividades para serem realizadas; no entanto, a quantidade de dias para a realização de cada uma, assim como o número de atividades para cada unidade, teve uma grande variação até mesmo dentro da própria disciplina. Esta organização e estabelecimento de prazos levaram em conta os objetivos de cada unidade e de cada atividade, bem como o tempo previsto para a realização de acordo com a complexidade.

Algumas unidades, por exemplo, apresentaram somente uma atividade proposta enquanto outras apresentaram quatro atividades; algumas atividades tiveram, como prazo para realização, três dias enquanto outras possibilitaram a realização em até dez dias.

Também houve uma variação na natureza das atividades propostas. Algumas delas foram:

- produção de narrativa a partir de experiências pessoais;
- produção de texto síntese de um assunto estudado;
- produção de texto posicionando-se a partir de uma afirmação ou citação através de argumentações baseadas nos estudos e nas discussões;
- produção de texto coletivo utilizando a ferramenta *wiki*;
- fórum de discussão a partir de leituras realizadas;
- fórum de discussão para articulação entre conteúdos das narrativas (aquilo que foi vivenciado) e do livro-texto;
- fórum de discussão a partir de uma afirmação ou citação através de argumentações baseadas nos estudos e discussões;
- fórum de discussão para socialização da resolução de situações-problema;
- entrevista com professores dos anos iniciais (articulação com a disciplina de estágio supervisionado);
- análise coletiva de um jogo através da *wiki*;
- organização coletiva de dados coletados através da *wiki*;
- produção de propostas de atividades a serem desenvolvidas com as crianças.

Todas as atividades foram postadas no ambiente pelos estudantes e avaliadas pelos tutores através de um *feedback* enviado para cada participante, com a nota atribuída à atividade e comentários sobre o seu desenvolvimento. A nota atribuída varia de zero a dez e, nas disciplinas analisadas, os critérios para a avaliação de cada uma delas encontravam-se disponíveis no ambiente juntamente com a comanda da atividade.

O Projeto Pedagógico do curso de Pedagogia a distância destaca os critérios que são utilizados na análise da qualidade de um *feedback*:

[...] o tutor destacou os pontos positivos da atividade realizada pelo aluno e o que o aluno deve melhorar, apontando as incoerências e problemas (se houver) – sempre considerando o *feedback* com um caráter formativo; o tutor utilizou a Netiqueta. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, 2010, p. 29).

De acordo com o documento, no modelo da UAB/UFSCar, o *feedback* tem um caráter formativo e, por isso, não se limita à atribuição da nota. Essa visão do que é um *feedback* e de qual é a sua função atribui uma importância relevante do tutor virtual no processo de ensino e de aprendizagem nos cursos a distância.

#### **1.3.4 Os tutores virtuais**

No total, as disciplinas selecionadas contaram com o trabalho de dez tutores virtuais; no entanto, aqui serão apresentados sete destes tutores, pois uma das tutoras não respondeu ao questionário, nem participou da entrevista; uma das tutoras é a pesquisadora desta investigação; e uma das tutoras atuou nas duas disciplinas.

Vale esclarecer que a opção pela não utilização dos dados referentes à atuação da pesquisadora enquanto tutora se deve ao fato de que este estudo não se configura como uma análise da própria prática e também pela observação de que tais dados não acrescentariam outros elementos na análise, já que as características destas interações são também representadas pela atuação de outros tutores.

A seguir, há uma breve apresentação de cada um dos tutores envolvendo sua formação e suas experiências profissionais:

##### Amanda

A tutora Amanda possui como formação licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de Pernambuco e o mestrado em Educação pela UFSCar; o primeiro foi concluído em 2008 e o segundo, em 2011. Após a finalização do curso de graduação, atuou como docente por, aproximadamente, oito meses em uma escola particular. Nesta

oportunidade, atuou como professora de Matemática em um quinto ano do Ensino Fundamental e de Desenho Geométrico no sexto, sétimo e oitavo anos. Nesta escola, a partir do quinto ano, as disciplinas de Língua Portuguesa e de Matemática já eram ministradas por diferentes professores. Com a aprovação no mestrado, ela deixou as aulas, pois precisou mudar para São Carlos.

No período da coleta de dados, além da tutoria na UAB/UFSCar, tinha como atividades a tutoria virtual realizada em outra universidade no Programa Rede São Paulo de Formação Docente (Redefor) e o trabalho de tradução de um material, mais especificamente de um jogo.

Como tutora da UAB/UFSCar, atuou na primeira e na terceira oferta da disciplina LMI e na terceira oferta da LMII.

### Felipe

Possui como formação inicial licenciatura em Matemática realizada na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) e concluída em 2009. No período da coleta de dados, estava em fase de finalização do mestrado em Educação na UFSCar. Como docente, iniciou sua experiência em uma escola particular, na qual ministrava aulas no sexto ano na disciplina de Desenho Geométrico e no sétimo ano, de Matemática, durante a realização da oferta da LMII acompanhada nesta pesquisa. Além de professor dessas turmas, atuava como plantonista neste colégio atendendo estudantes de todos os anos do Ensino Fundamental, do sexto ao nono ano, e do Ensino Médio e ministrava algumas aulas, como professor eventual, numa escola estadual. Também neste período ministrou dois meses de aula de Física no Ensino Médio, em uma escola particular.

Na EaD, possui experiência como tutor virtual do curso de Pedagogia da UAB/UFSCar, nas disciplinas Pesquisa Educacional: Teorias e Métodos e LMII, na qual atuou nas três ofertas realizadas. Participou também como estudante de cursos realizados a distância: um curso de empreendedorismo que durou cerca de três semanas e de um curso de especialização numa universidade pública: “Novas Tecnologias em Ensino de Matemática”, que estava em andamento no momento da coleta de dados. Este curso é realizado no âmbito da UAB e é voltado para professores de Matemática.

### Fernando

O tutor Fernando, que, no momento da pesquisa, estava cursando o doutorado em Educação, possui licenciatura em Matemática como formação inicial e mestrado em Educação, ambos realizados na UFSCar e concluídos em 2004 e 2008, respectivamente. Como docente, sua experiência foi como professor de Matemática e de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, em uma escola pública, sendo cinco anos e meio como professor de Matemática, dos quais, por dois anos, atuou também como professor de Ciências.

Como tutor do curso de Pedagogia da UAB/UFSCar, atuou na primeira e na terceira oferta da disciplina LMI e em outras quatro disciplinas: Processos de Formação de Professores, Prática de Ensino 1, Prática de Ensino 3 e Prática de Ensino 4. Durante a realização da terceira oferta da disciplina LMI, o tutor não estava atuando como docente, pois se dedicava à realização do doutorado.

### Helena

Licenciada em Matemática e mestra em Educação, a tutora Helena é a que possuía um maior tempo de experiência profissional como docente: vinte anos como professora de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental. A graduação foi realizada na Pontifícia Universidade Católica de Campinas e concluída em 1978; já o mestrado foi realizado na UFSCar e concluído em 2008. Além disso, sua experiência como docente inclui a participação como professora em uma ACIEPE<sup>8</sup> na EaD, oferecida aos estudantes do curso de Pedagogia da UAB/UFSCar sobre Resolução de Problemas.

Como tutora, atuou nas três ofertas da disciplina LMII. A atividade docente e de tutoria sempre aconteceram de forma concomitante na atuação da tutora.

### Letícia

A formação da tutora Letícia envolve a de docente em nível médio (Magistério), a licenciatura em História e também em Matemática e o mestrado em Educação. A licenciatura em Matemática, concluída em 2007, foi realizada na Universidade São Francisco, mesma universidade na qual realizou o seu curso de mestrado, concluído em 2011. A sua experiência profissional envolve o trabalho docente em diferentes níveis de ensino.

---

<sup>8</sup> Atividade Curricular de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão oferecida pela universidade como componente curricular complementar do curso de Pedagogia.

Atuou como professora na Educação Infantil durante três anos, como professora nos anos iniciais do Ensino Fundamental, durante sete anos e nas séries finais do Ensino Fundamental; como professora de matemática, durante um ano e meio.

Simultaneamente à terceira oferta da disciplina LMI estava trabalhando como professora de matemática com as turmas de acompanhamento (recuperação no período contrário). Letícia atuou ainda na segunda oferta da LMI e nas disciplinas Ciências Humanas II e Letramento Digital, todas no curso de Pedagogia da UAB/UFSCar.

### Mariana

A formação da tutora como docente se deu em nível médio através do Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAM); foi complementada, em nível superior, com o curso de Pedagogia, cursado na Faculdade de Ciências e Tecnologia de Birigui (FATEB) e com o mestrado em Educação, realizado na UFSCar. A graduação foi concluída no ano de 2004 e o mestrado em 2009.

Atuou, durante cinco anos, como professora nos anos iniciais do Ensino Fundamental. No Ensino Superior atuou como docente no curso de Letras nas disciplinas de Didática e Estrutura e Funcionamento da Educação Básica e no curso de Pedagogia, em disciplinas que abordam: as práticas de ensino, a Educação de Jovens e Adultos, a avaliação e produção de materiais didáticos, a alfabetização e a orientação de trabalhos de conclusão de curso.

Além da atuação como tutora virtual na segunda e terceira ofertas da disciplina LMI, no curso de Pedagogia pela UAB/UFSCAR, possui também experiência como tutora virtual em uma instituição particular na graduação em Pedagogia e no curso de especialização em Alfabetização e Letramento. No curso de Pedagogia, trabalhou em disciplinas que envolveram a Educação de Jovens e Adultos e a avaliação e produção de materiais didáticos. No curso de Alfabetização e Letramento, atuou em uma disciplina que envolveu conteúdos matemáticos, denominada Alfabetização Matemática.

No momento da coleta de dados, a tutora não lecionava mais nos anos iniciais do Ensino Fundamental. As atividades realizadas por ela envolviam a tutoria da UAB/UFSCar, a tutoria da instituição particular e a docência no Ensino Superior presencial na mesma instituição.

### Marcelo

Marcelo é pedagogo e mestre em Educação pela UNESP, cursos estes concluídos, respectivamente, em 2007 e em 2010. A graduação em Pedagogia foi complementada com uma habilitação em Educação Especial. Sua experiência docente tem relação com essa habilitação; foi professor temporário em uma rede municipal de ensino trabalhando com o Atendimento Educacional Especializado (AEE)<sup>9</sup>. No Ensino Superior, atuou por seis meses numa disciplina denominada Ação Pedagógica Integrada no curso de Pedagogia de uma universidade pública.

Na UAB/UFSCar, atuou como tutor virtual nas três ofertas da disciplina LMII e também nas disciplinas: Matrizes Teóricas do Pensamento Pedagógico II, Trabalho de Conclusão de Curso I, Trabalho de Conclusão de Curso II e Educação e Avaliação I, todas elas no curso de Pedagogia.

No período de atuação na terceira oferta da disciplina LMII, o tutor desempenhava também outras atividades no curso de Pedagogia da UAB/UFSCar: como orientador de projetos do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), no qual orientava duas estudantes e como supervisor pedagógico de polos presenciais, sendo responsável por questões relacionadas ao curso de Pedagogia em cinco polos.

Para que o leitor possa ter conhecimento da organização das disciplinas envolvidas na pesquisa, é importante que conheça, além do perfil acadêmico e profissional dos tutores virtuais, a organização do trabalho desses tutores no AVA.

### **1.3.5 Organização do trabalho de tutoria**

Na terceira oferta da disciplina LMI, acompanhada para a coleta de dados desta pesquisa, os estudantes estavam organizados em três salas virtuais; as duas primeiras, com dois grupos e a terceira, com apenas um grupo. Na sala 1, trabalharam como tutores virtuais

---

<sup>9</sup> De acordo com o decreto nº 6.571 de setembro de 2008, considera-se Atendimento Educacional Especializado o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucionalmente, prestado de forma complementar ou suplementar à formação dos alunos no ensino regular. Esse atendimento é dado aos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

Letícia e Fernando; na sala 2, Mariana e Amanda e, na sala 3, a pesquisadora desta investigação. Cada um dos grupos era composto por no máximo 25 estudantes.

A disciplina LMII apresentou a mesma organização em relação à quantidade de salas, de grupos e de estudantes por grupo. Nela atuaram como tutores virtuais: Helena e Sueli (tutora não participante da pesquisa) na sala 1, Marcelo e Felipe na sala 2 e Amanda na sala 3. O Quadro 1 e o Quadro 2 mostram a síntese da caracterização dos tutores virtuais e sua organização no AVA das disciplinas, permitindo a visualização da formação e da experiência profissional de cada um deles.

Quadro 1 – Síntese da caracterização dos tutores virtuais e sua organização no AVA da disciplina LMI.

<b>LMI</b>					
	<b>Tutores</b>	<b>Formação inicial</b>	<b>Pós-graduação</b>	<b>Experiência docente</b>	<b>Tutoria virtual UAB/UFSCar</b>
<b>S A L A 1</b>	Letícia	Magistério Matemática História	Mestrado em Educação	Educação Infantil – 3 anos 1º ao 5º ano – 7 anos 6º ao 9º ano – Matemática – 1 ano e meio	2ª e 3ª ofertas + 2 disciplinas
	Fernando	Matemática	Mestrado em Educação Doutorado em Educação (em andamento)	6º ao 9º ano – Matemática – 5 anos e meio 6º ao 9º ano – Ciências – 2 anos	1ª e 3ª ofertas + 4 disciplinas
<b>S A L A 2</b>	Mariana	CEFAM Pedagogia	Mestrado em Educação	1º ao 5º ano – 5 anos Ensino Superior – 1 ano	2ª e 3ª ofertas
	Amanda	Matemática	Mestrado em Educação	6º ao 9º ano – MA – 8 meses	1ª e 3ª ofertas + 3ª oferta LMII
<b>S A L A 3</b>	Pesquisadora	Magistério Matemática	Mestrado em Educação Doutorado em Educação (em andamento)	Educação Infantil – 3 anos 1º ao 5º ano – 11 anos	1ª, 2ª e 3ª ofertas + 2 disciplinas

Fonte: elaborado pela pesquisadora.

Quadro 2 – Síntese da caracterização dos tutores virtuais e sua organização no AVA da disciplina LMII.

LMII					
	Tutores	Formação inicial	Pós-graduação	Experiência docente	Tutoria virtual UAB/UFSCar
S A L A 1	Helena	Matemática	Mestrado em Educação	6° ao 9° ano – Matemática – 20 anos	1ª, 2ª e 3ª ofertas
	Sueli	Matemática			1ª, 2ª e 3ª ofertas
S A L A 2	Marcelo	Pedagogia	Mestrado em Educação	AEE – 1 ano Ensino Superior – 6 meses	1ª, 2ª e 3ª ofertas + 4 disciplinas
	Felipe	Matemática	Mestrado em Educação	Início da docência 6° ao 9° ano – Matemática	1ª, 2ª e 3ª ofertas + 1 disciplina
S A L A 3	Amanda	Matemática	Mestrado em Educação	6° ao 9° ano – Matemática – 8 meses	3ª oferta + 1ª e 3ª ofertas LMI

Fonte: elaborado pela pesquisadora.

Os quadros permitem algumas observações:

- todos os tutores, das duas disciplinas, possuem titulação de Mestre em Educação;
- as formações em nível superior variam entre Matemática (8 tutores) e Pedagogia (2 tutoras);
- três tutoras possuem experiência enquanto docente dos anos iniciais; as três possuem formação como docente em nível médio;
- dois tutores possuem alguma experiência como docente no Ensino Superior;
- apenas um tutor estava iniciando sua atuação enquanto docente;
- sete dos tutores atuaram também em outras disciplinas do curso de Pedagogia da UAB/UFSCar;

- na organização da disciplina LMI, em todas as salas, estão garantidas a presença do conhecimento específico em relação ao conteúdo matemático, através dos especialistas e o conhecimento sobre o ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental através dos professores deste nível de ensino;
- na disciplina LMII, nenhum dos tutores tem experiência docente nos anos iniciais do Ensino Fundamental e apenas um tutor tem formação em Pedagogia;
- na disciplina LMII, o grupo de tutores foi mantido; quatro dos cinco tutores participaram das três ofertas;
- na disciplina LMI, essa sequência não foi tão efetiva; apenas uma das tutoras participou de todas as ofertas, mas observa-se que os outros quatro participaram de, pelo menos, duas ofertas.

Neste primeiro capítulo, foram apresentadas as opções metodológicas e o cenário no qual a pesquisa se desenvolveu com o objetivo de que o leitor possa dar continuidade à leitura já tendo conhecimentos de alguns posicionamentos tomados e da realidade envolvida. Discutem-se, em seguida, aspectos gerais da formação inicial de professores que atuarão nos anos iniciais do Ensino Fundamental e aspectos que envolvem a formação matemática destes profissionais.

## 2 Formação de professores dos anos iniciais

Atualmente, no Brasil, a formação inicial de professores para atuarem como docentes nos anos iniciais do Ensino Fundamental bem como na Educação Infantil, acontece em nível superior através do curso de Licenciatura em Pedagogia, de acordo com a Resolução n.1 CNE/CP, de maio de 2006<sup>10</sup>.

Os objetivos da pesquisa estão relacionados à prática dos tutores virtuais que atuam na formação inicial de professores dos anos iniciais. Assim, é importante discutir sobre a formação dos pedagogos identificando neste contexto o curso de Pedagogia da UAB/UFSCar e também, de forma específica, a formação matemática nestes cursos.

### 2.1 Formação inicial

Considera-se, neste estudo, que “mais do que um lugar de aquisição de técnicas e conhecimentos, a formação de professores é o momento-chave da socialização e da configuração profissional” (NÓVOA, 1992, p. 18)<sup>11</sup>. Desta forma, entende-se a formação inicial como parte deste processo de constituição profissional que inclui também suas vivências enquanto estudantes, a posterior formação em serviço e as experiências profissionais.

Como parte de um processo, a formação inicial tem fundamental importância na formação de professores não apenas na dimensão teórica. A respeito da formação inicial Imbernón (2006, p. 60) defende que ela deve

[...] dotar o futuro professor ou professora de uma bagagem sólida nos âmbitos científico, cultural, contextual, psicopedagógico e pessoal, deve capacitá-lo a assumir a tarefa educativa em toda sua complexidade, atuando reflexivamente com a flexibilidade e o rigor necessários [...]

---

<sup>10</sup> Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01\\_06.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf).

<sup>11</sup> Neste item foram utilizados como referenciais teóricos textos escritos há mais de 20 anos. Esta opção foi tomada devido à atualidade de tais discussões e ao fato de serem, estes textos e autores, referência para aquilo que é produzido e discutido atualmente em relação à formação de professores.

Segundo este autor, as instituições que promovem a formação inicial dos professores devem ser instituições “vivas”, que promovam mudanças e inovações e que sejam espaços de reflexão e de análise de práticas educativas.

A questão do âmbito pessoal na formação de professores, apontada por Imbernón (2006), é discutida por Nóvoa (2009), ao propor reflexões sobre a dimensão humana e relacional do ensino. Nóvoa (2009, p.16) considera que é preciso “reconhecer que a necessária tecnicidade e cientificidade do trabalho docente não esgotam todo o ser professor. E que é fundamental reforçar a pessoa-professor e o professor-pessoa”. Destaca ainda que esta idéia traz consequências para a formação de professores ao construir uma teoria da personalidade no interior da teoria da profissionalidade.

A ideia da formação inicial como parte importante no processo de formação de professores também é defendida por Garcia (1992) e Mizukami (2006). Garcia (1992) afirma que, por se tratar de um processo de formação, deve existir uma interconexão entre o currículo da formação inicial e o da formação continuada de professores; neste currículo, devem estar presentes o modelo de professor assumido pelo sistema educativo e o pela sociedade.

Mizukami (2006) argumenta que a formação inicial não consegue, sozinha, dar conta da complexa tarefa de formar professores, como propõe a concepção da racionalidade técnica. Isso, no entanto, não reduz sua importância nesse processo de formação; pelo contrário, ela assume um lugar fundamental na concepção da racionalidade prática.

No modelo da racionalidade técnica, a atividade do professor é instrumental, baseada na aplicação de teorias e de técnicas científicas. Observa-se, neste modelo, a subordinação dos conhecimentos da prática em relação aos conhecimentos científicos (PÉREZ GÓMEZ, 1992). Como consequência, os modelos de formação de professores envolvem as questões da prática após os estudos teóricos e científicos, considerando que só é possível atuar ou refletir sobre a prática quando se tem conhecimento teórico, numa perspectiva de que a prática será realizada pela aplicação das regras advindas deste tipo de conhecimento.

Críticas surgem a esse modelo de formação de professores principalmente levando em consideração a complexidade da realidade das escolas e das salas de aulas. Pérez Gómez (1992, p.99) destaca que “a tecnologia educativa não pode continuar a lutar contra as características, cada vez mais evidentes, dos fenômenos práticos: *complexidade, incerteza, instabilidade, singularidade e conflito de valores*”.

Segundo o autor, buscando levar em consideração esses aspectos da prática educativa e também superar a linearidade entre o conhecimento científico e a prática, surge o modelo da racionalidade prática. Neste modelo de formação, parte-se da análise das práticas dos professores diante de situações complexas para, a partir delas, buscar a compreensão de como os conhecimentos científicos são mobilizados, de como as técnicas são utilizadas e recriadas, de como as situações novas e desconhecidas são resolvidas e de como são criadas novas formas de intervenção.

Tais reflexões não pretendem, de forma oposta, criar uma subordinação dos conhecimentos teóricos em relação aos práticos. O que se busca é um equilíbrio entre esses dois tipos de saberes que contribua para ampliar a autonomia do professor em relação à sua formação e à tomada de decisões na atuação profissional. Sobre esta busca de equilíbrio Fiorentini, Souza Jr. e Melo (2003, p.332) apontam que:

A formação inicial dos professores não pode continuar dicotomizando teoria e prática, pesquisa e ensino e conteúdo específico e pedagógico. Aquilo que outrora era considerado apenas como ponte entre a formação específica e pedagógica deve ser, na verdade, considerado como eixo principal na formação profissional do professor.

Nóvoa (2009) complementa a discussão afirmando que é necessário tornar as práticas profissionais dos professores como lugar de reflexão e de formação, considerando que tais práticas devem ser analisadas do ponto de vista teórico e metodológico.

Abordando a relação entre a teoria e prática, Cochran-Smith e Lytle (1999) falam sobre a mudança de imagem de aprendizado dos professores. Para as autoras, ela deixa de ser um “treinamento”, no qual os estudantes são equipados com métodos nas diferentes disciplinas e, depois, mandados a “praticar” o ensino, e passa a considerar que os professores, tanto os experientes como os em formação inicial, possuem conhecimentos e experiências anteriores sociais e específicas que não podem ser desconsideradas. Além disso, abordam o fato de que o aprendizado do professor ocorre ao longo do tempo e que, por ser um aprendizado ativo, exige que sejam oferecidas oportunidades para que os estudantes possam conectar seus conhecimentos anteriores aos novos.

Sendo a formação de professores um processo contínuo que acontece durante toda a vida, ela inclui não apenas as experiências vividas durante a carreira profissional mas

também as experiências enquanto estudante nos diferentes níveis de ensino. Assim, os estudantes, que nunca foram docentes, também precisam de propostas de formação que permitam que eles revisem, questionem e reelaborem suas experiências como estudantes ao longo da vida (GONÇALVES, T. O.; GONÇALVES, T. V., 2003).

Ampliando a discussão, cabe a reflexão de como ficaria a questão da relação entre teoria e prática, discutida até o momento, em relação à formação inicial dos estudantes que nunca foram docentes.

Nos cursos de formação inicial, há estudantes que já exercem a docência. Nestes casos, não é difícil imaginar a possibilidade de que a formação considere os conhecimentos e aprendizagens resultantes das vivências na prática em sala de aula, e proponha reflexões sobre elas. Quanto a estudantes, sem experiência docente, pode-se questionar como seria possível pedir a eles uma reflexão sobre a prática.

Há algumas propostas de trabalho na formação inicial que visam aproximar o estudante da complexidade da prática. Isso acontece nas disciplinas que envolvem o estágio supervisionado e também em outras disciplinas através de simulações. Pérez Gómez (1992, p.110-111) discute essa relação entre a realidade e a simulação:

A prática encontra-se sempre num equilíbrio difícil e instável entre a realidade e a simulação: por um lado, deve representar a realidade da aula, com suas características de incerteza, singularidade, complexidade e conflito; por outro lado, deve proteger o aluno-mestre das pressões e riscos da aula real, que excedem a sua capacidade de assimilação e reacção racional. Em resumo, deve ser um espaço real onde o aluno-mestre observa, analisa, actua e reflecte sem a inteira responsabilidade do prático sobre os efeitos geralmente irreversíveis das suas acções.

Na busca dessa aproximação da realidade, no caso de um estudante, em sua formação inicial, procurando-se abranger a sua complexidade, são propostas atividades como as autobiografias e as discussões sobre casos de ensino.

A escrita de autobiografias representa uma oportunidade para que sejam realizadas reflexões sobre a trajetória escolar de cada um, identificando os momentos marcantes (positiva ou negativamente) e os modelos de docente com os quais se teve contato (PASSOS, 2009a).

A oportunidade de refletir sobre essas vivências, buscando compreender o

contexto nos quais aconteceram, as concepções presentes em cada situação e os fatores que influenciam as opções realizadas pelos docentes, faz com que a autobiografia se constitua como uma prática de formação que pode contribuir para que os futuros professores reflitam sobre a realidade educacional no que diz respeito às práticas em sala de aula e ao contexto histórico e cultural que as influenciam. Além disso, Passos (2009a, p. 66) destaca que a escrita de autobiografias pode contribuir para a tomada de consciência e problematização das próprias crenças e do próprio conhecimento; afinal, as experiências são reorganizadas através da memória e, assim, possibilitam o “autoconhecimento”.

Nesta perspectiva, nas disciplinas LMI e LMII do curso de Pedagogia da UAB/UFSCar, os estudantes foram convidados a escrever sobre suas experiências com a matemática enquanto estudantes e, especificamente, sobre suas experiências com o conteúdo de geometria.

Outro tipo de atividade proposta é a discussão sobre casos de ensino. Para a compreensão deste tipo de proposta, é preciso inicialmente compreender o que se considera como um caso de ensino. Alarcão (2003, p. 52) define que casos são “descrições, devidamente contextualizadas, que revelam conhecimento sobre algo que, normalmente, é complexo e sujeito a interpretações”. Por este motivo, a análise de casos de ensino assume um valor formativo diante da situação complexa que é a atividade docente.

Algumas potencialidades do uso do estudo de casos de ensino na formação inicial de professores são destacadas por Garcia (1992): auxiliam os professores (ou futuros professores) no exercício de análises críticas e na resolução de problemas; possibilitam a prática reflexiva, incentivando a busca de diferentes alternativas diante de uma situação; contribuem na familiarização com a complexidade da prática e na sensibilização em relação ao contexto e às diferenças individuais; envolvem ativamente o professor (ou futuro professor) no seu processo de formação, favorecendo a reflexão sobre suas crenças e seus conhecimentos; contribui para a criação de ambiente de colaboração e de trabalho em grupo entre os futuros professores.

Na disciplina LMI, os casos de ensino, apesar de não serem utilizados como atividade no decorrer da disciplina, foram utilizados nas avaliações presenciais. A partir dos casos apresentados, foram elaboradas questões que envolveram reflexões sobre o conteúdo matemático e também sobre a ação pedagógica.

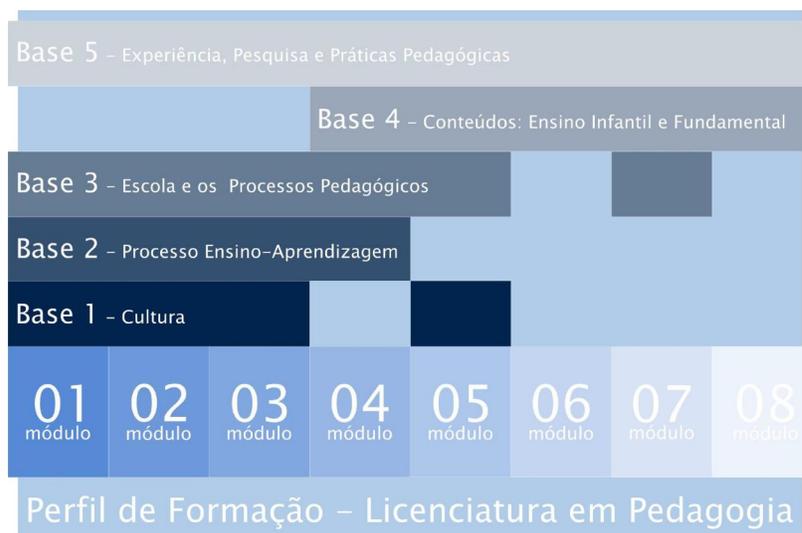
O uso de casos de ensino aparece como uma das alternativas para que a relação

entre teoria e prática possa fazer parte da formação dos professores desde a formação inicial. No entanto, para que atinja esse objetivo, é importante observar que os casos, apesar de terem como base uma narrativa, vão além de uma descrição ou uma contação de história; “os casos implicam uma teorização.” (ALARCÃO, 2008, p. 54).

A preocupação com a articulação entre teoria e prática pôde ser observada no Projeto Pedagógico do curso de Pedagogia da UAB/UFSCar. Um dos princípios norteadores da proposta é assim descrito: “o aluno deve ter formação que lhe possibilite uma capacidade de agir, refletir na ação e sobre a ação. Para isso o curso deverá superar a visão fragmentada que considera a teoria dissociada da prática.” (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, 2010, p. 47).

Este princípio tem reflexo na organização da estrutura curricular do curso. As disciplinas oferecidas e sua distribuição estão organizadas de acordo com cinco bases temáticas, conforme descrito no item 1.3. deste estudo. As disciplinas da “Base 5”, denominada “Experiência, pesquisa e prática pedagógicas” envolvem o conhecimento experiencial e estão presentes desde o início do curso (Figura 5), o que corrobora o desejo de superação da dissociação entre teoria e prática.

Figura 5 – Distribuição das disciplinas das diferentes Bases em relação aos módulos.



Fonte: Projeto Pedagógico do curso de Pedagogia da UAB/UFSCar (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, 2010).

A relação entre teoria e prática, as propostas de reflexão e a oportunidade de identificar e, possivelmente, modificar algumas concepções são responsabilidade tanto da

formação continuada como da formação inicial.

Envolvendo essa relação entre teoria e prática, Cochran-Smith e Lytle (1999), descrevem três concepções sobre o aprendizado do professor que têm reflexo nas diferentes propostas de formação.

Na primeira delas, “conhecimento *para* prática”, entende-se que, o que contribui para uma prática de maior qualidade é saber mais. Isso envolve mais conhecimento sobre os conteúdos a serem ensinados, mais conhecimento sobre as questões pedagógicas e sobre as metodologias de ensino. Considerando que estes conhecimentos são produzidos por pesquisadores e especialistas e precisam ser aprendidos pelos professores nos diferentes momentos de formação.

A segunda concepção, denominada “conhecimento *em* prática”, coloca a ênfase do conhecimento do professor na ação. Desta forma, considera-se que o conhecimento é adquirido por meio das experiências vivenciadas e da reflexão sobre essas experiências. A ênfase na ação e na reflexão sobre a ação tem como base a complexidade do ato de ensinar que envolve situações incertas, dinâmicas e particulares da escola e das salas de aula.

As propostas de formação baseadas nessa concepção envolvem parcerias entre professores inexperientes e experientes na exploração de problemas da prática cuja solução não pode ser realizada apenas pela aplicação de teorias e por suas próprias suposições e raciocínios. Na formação inicial os estudantes, em contato com casos práticos, seriam levados à reflexão, treinando suas habilidades de tomar decisões. Nessa perspectiva, Cochran-Smith e Lytle (1999) evidenciam o papel fundamental do facilitador na orientação do processo de aprender como refletir e/ou como conduzir uma investigação sobre a prática. Esse papel de facilitador pode ser desempenhado pelos professores nos cursos de graduação, pelos formadores dos programas de formação continuada e também pelo próprio grupo de professores que pode levar os demais a questionar suas próprias suposições, crenças e ações.

A terceira concepção apresentada pelas autoras é o “conhecimento *da* prática”; nela,

O conhecimento não está amarrado pelo imperativo instrumental que o obriga a ser aplicado em uma situação imediata; pode também moldar os enfoques conceituais e interpretativos que os professores usam para fazer julgamentos, teorizar sobre a prática, e conectar seus esforços a questões políticas, intelectuais e sociais mais amplas, bem como ao trabalho de outros pesquisadores, professores e comunidades. (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 1999, s.p.).

Sob essa visão, o conhecimento é construído coletivamente, e as escolas e as salas de aula passam a ser locais de investigação. Assim, tanto os participantes do processo de construção do conhecimento como o conhecimento estariam ligados a questões políticas e sociais de forma mais ampla, o que tem reflexo na imagem da prática que, aqui, é considerada como crítica, política e intelectual.

Considerando tais ideias, os processos de formação de professores, baseados na concepção do “conhecimento *da* prática”, segundo Cochran-Smith e Lytle (1999), buscam oferecer oportunidades para que haja questionamento dos conhecimentos e das suposições; para que sejam realizados estudos sobre os estudantes, as salas de aulas e as escolas; para que se possa reconstruir o currículo e para que os professores possam desenvolver um maior ativismo em relação às questões políticas e sociais que busquem transformações na escola e na sociedade.

Ainda refletindo sobre a prática, seja ela relacionada às vivências do professor enquanto estudante ou enquanto docente, alguns estudos mostram que, muitas vezes, os professores tendem a ensinar do mesmo modo como foram ensinados (IMBERNÓN, 2006; MIZUKAMI, 2006; SERRAZINA, 2002). Carregam consigo as experiências enquanto estudantes tanto no que diz respeito aos conteúdos das diferentes disciplinas como também em relação ao que é ser professor e como ensinar.

Essa observação traz uma implicação direta para os cursos de formação de professores: não basta que, nestes cursos, os futuros professores leiam, discutam e pensem sobre o que é ser professor; é preciso principalmente que vivenciem situações de ensino em consonância com o tipo de professor que se deseja formar. Assim, o formador precisa ter uma preocupação com a forma como conduzirá determinada disciplina: a organização do material, a escolha das atividades a serem propostas e dos textos a serem estudados, das formas de avaliação e, principalmente, com sua ação enquanto educador no processo de ensino. É necessário ter consciência de que a prática de um professor que atua na formação de futuros professores é também parte da formação.

Sobre esse aspecto, Imbernón (2006) afirma que os formadores de professores atuam como uma espécie de “currículo oculto” da metodologia, por considerar que os modelos, por meio dos quais os futuros professores aprendem, se perpetuam na atuação docente, ainda que de forma involuntária.

Tais reflexões sobre a formação de professores focalizam a importância do

formador para que os objetivos da formação sejam alcançados. Mizukami (2006, s.p.) também destaca essa importância afirmando que:

[...] se os professores estão ocupando posição central nas reformas educacionais (ao menos em termos de discursos oficiais), os formadores de professores seriam, por decorrência, os pilares de novas reformas educacionais. Novas tarefas são propostas e novos desempenhos são exigidos de formadores.

Assim, a investigação a respeito do processo de formação de professores necessita passar pela discussão sobre o papel do formador, sua formação e sua ação.

Segundo Pérez Gómez (1992, p. 113), sob a perspectiva “de um ensino reflexivo que se apoia no *pensamento prático* do professor, a *prática* e a figura do formador são a chave do currículo de formação profissional de professores” (grifo do autor). O autor considera que a prática do formador envolve um processo de diálogo reflexivo com o estudante sobre diferentes situações educativas. Desta forma, além de contribuir para a formação prática e teórica do estudante, este profissional deve ser capaz de refletir sobre sua própria ação de formador.

Sobre o papel do formador nos cursos de formação de professores, Gonçalves, T.O. e Gonçalves, T.V. (2003), apontam a importância de se levar em consideração que, nas disciplinas de conteúdo tanto científico como pedagógico, haja espaço para que o estudante estabeleça relações entre o que estuda na universidade e os conteúdos que ministrará quando professor bem como desses conteúdos com questões éticas, sociais, políticas e ecológicas. É necessário considerar que os estudantes, para além da compreensão dos conteúdos, precisam saber transformar estes conteúdos, estudados na universidade, em escolares. Os autores citados destacam que essa prática não é trivial:

Temos depoimentos de professores universitários que apontam a importância dessa prática, embora reconheçam que não se trata de tarefa trivial, principalmente para os formadores que nunca tiveram experiência de docência no ensino fundamental e médio. (GONÇALVES T. O.; GONÇALVES, T. V., 2003, p. 119).

Esta afirmação focaliza uma discussão central sobre o formador de professores: sua própria formação. Muitos formadores de professores não possuem licenciatura como formação inicial e nem a pós-graduação em educação; isso acontece principalmente nas disciplinas de conteúdo específico. Outros possuem pós-graduação em educação, mas é preciso levar em consideração que esses cursos privilegiam a formação de pesquisadores e não de professores. Esses aspectos trazem à tona a relação entre a formação do formador e sua prática, a necessidade de se discutir sobre como aconteceria esse processo de formação baseado em problematizações e em reflexões sobre a prática quando conduzidos por formadores que não vivenciaram tal realidade enquanto professores.

Destaca-se, também, o aspecto “não natural” da tarefa do formador de professores. Para Ball e Forzani (2011), ensinar é uma tarefa “não natural”, pois exige não apenas o domínio de um conceito mas também habilidade para fazer com que outros possam aprendê-los; além disso, neste processo, é necessário ensinar considerando as diferentes perspectivas apresentadas por cada um. Se ensinar é uma tarefa “não natural”, é possível caracterizar a complexidade da tarefa de ensinar a ensinar.

Toda essa complexidade presente na formação de professores se intensifica nos cursos de formação inicial de professores polivalentes dos anos iniciais da educação básica, uma vez que eles trabalham com diferentes áreas do conhecimento e com o início do contato das crianças com estes conteúdos escolares. Trabalhar com o início da escolarização não permite um conhecimento aligeirado e superficial das áreas do conhecimento; pelo contrário, exige do professor um conhecimento aprofundado para que possa abordar os diferentes conteúdos de forma adequada à idade das crianças com as quais trabalha e, conseqüentemente, exige do formador de professores uma preocupação com tais aspectos.

As discussões realizadas neste item envolveram aspectos gerais da formação inicial de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. No entanto, a questão de pesquisa propõe uma aproximação maior de reflexões sobre o ensino de matemática nestes cursos.

## 2.2 Formação matemática

Focalizando a formação matemática de professores dos anos iniciais, o panorama não é diferente do apresentado no item 2.1; entretanto, agrava-se pelo fato da aversão de muitos estudantes à matemática.

Pesquisas a respeito dos cursos de Pedagogia destacam a existência de crenças e atitudes negativas dos estudantes em relação à Matemática (CASTRO, 1995; CURI, 2004; GOMES, 2006; UTSUMI; LIMA, 2006; ZIMER, 2008). Muitos estudantes desse curso tiveram um histórico escolar de fracassos em relação a esta disciplina; por isso, muitos dizem não saber e não gostar de matemática. Isso traz consequências na forma com que professores, egressos dos cursos de Pedagogia, ensinam esse componente curricular quando assumem a profissão.

As investigações já referidas dão destaque à importância de se refletir a respeito da formação inicial desses futuros professores. Os pesquisadores defendem que essas discussões e a tomada de consciência das crenças e das concepções a respeito da matemática devem ocorrer ainda na formação inicial, precedendo o ingresso na carreira docente. A justificativa é o fato de que esses professores serão os responsáveis pela primeira etapa da escolarização, isto é, pelo momento em que as crianças iniciarão seu contato com a matemática escolar e com algumas noções e conceitos matemáticos. As experiências das crianças, neste contato inicial, podem influenciar seu desempenho futuro nesta disciplina; portanto, a preocupação com a qualidade do ensino e com a garantia de que todos possam ter sucesso na aprendizagem de matemática, como direito de cidadania, deve levar em consideração a qualidade das experiências iniciais.

Serrazina (2007) destaca o papel do professor como elemento-chave na organização e no desenvolvimento dessas experiências. Para a autora, o professor dos anos iniciais deve ser capaz de:

- encontrar explicações correctas do ponto de vista da Matemática mas que sejam úteis e compreendidas pelos seus alunos;
- utilizar definições adequadas para o nível de desenvolvimento dos alunos, mas que sejam correctas do ponto de vista da Matemática;
- representar ideias matemáticas fazendo a correspondência entre as representações concretas, icônicas e simbólicas, de acordo com o nível de desenvolvimento dos alunos e com os objectos ou processos matemáticos envolvidos;

- interpretar e julgar do ponto de vista matemático e didático as questões, as resoluções, os problemas e as observações dos alunos (quer os previsíveis quer os não previsíveis);
- responder às questões e curiosidades matemáticas dos seus alunos;
- avaliar a qualidade matemática dos materiais de ensino (por exemplo, os manuais) e modificá-los quando o considerar necessário;
- fazer boas perguntas e apresentar bons problemas de Matemática aos seus alunos de modo a que estes progridam na sua aprendizagem;
- avaliar as aprendizagens matemáticas dos alunos e tomar decisões sobre o que fazer para que progridam na sua aprendizagem. (SERRAZINA, 2007, p. 16).

Essa complexidade e exigência do papel do professor de matemática também é abordada por Silver (2006), ao destacar a importância de que o conhecimento de matemática deste profissional esteja articulado com seu papel de professor, ou seja, que este conhecimento o auxilie a preparar as atividades mais adequadas e a conduzir as discussões em sala de aula, estando, assim, preparado para as questões que podem surgir durante a aula. Segundo o autor, o professor precisa ter habilidade para identificar as diferentes ideias apresentadas pelos estudantes ajudando-os a refletir matematicamente sobre cada uma, identificando concepções equivocadas e validando ideias plausíveis.

Para que o professor possa, de forma autônoma, realizar intervenções que auxiliem os estudantes a refletir matematicamente, é necessário que este apresente um conhecimento amplo sobre a área de ensino. Para Curi (2005), é necessário que o professor conheça em profundidade os conceitos da área de ensino bem como sua historicidade, sua articulação com outros conhecimentos e seu tratamento didático.

Estas considerações sobre o papel do professor de matemática e sobre seu conhecimento relacionam-se com as reflexões sobre a formação inicial destes profissionais, na medida em que representam objetivos a serem alcançados por esta formação.

Pensando nessa formação inicial de matemática dos futuros professores, Nacarato, Mengali e Passos (2009, p. 38) indicam que na:

[...] formação inicial, o desafio consiste em criar contextos em que as crenças que essas futuras professoras foram construindo ao longo da escolarização possam ser problematizadas e colocadas em reflexão, mas, ao mesmo tempo, que possam tomar contato com os fundamentos da matemática de forma integrada às questões pedagógicas, dentro das atuais tendências em educação matemática.

Nessa proposta de formação, aparece a necessidade de problematização das crenças sobre matemática e do trabalho dentro das atuais tendências em educação matemática. As autoras ainda observam que, tanto nos extintos cursos de Magistério como nos cursos de Pedagogia, a formação matemática dos futuros professores, na maioria das vezes, é centrada em processos metodológicos, e isso pode ser observado inclusive nas disciplinas que são oferecidas. Assim, a formação matemática ocorre com muitas lacunas conceituais nesta área do conhecimento e não oferece aos futuros professores uma formação matemática adequada às atuais exigências da sociedade.

Isso implica entender qual é o papel da matemática na sociedade atual e como a escola pode contribuir para a formação matemática dos estudantes. Neste aspecto, Serrazina (2002) destaca as novas exigências impostas aos cidadãos pela sociedade da informação e as mudanças que essas exigências têm trazido para o ensino de matemática: a ideia de que a matemática é um conjunto de regras e de procedimentos, prontos para serem usados, deu lugar a uma ideia de matemática escolar que privilegia o fazer e a compreensão dos conceitos, possibilitando que os estudantes possam explicar e justificar suas aprendizagens.

Se esta é a forma como se espera que a matemática seja apresentada às crianças nos anos iniciais de sua formação escolar, esses conteúdos também devem ser assim abordados nos cursos de formação inicial de professores; afinal, “o formador que quer que os futuros professores desenvolvam conscientemente um modelo didático deve ter em conta na sua prática os mesmos princípios que está a querer promover nos seus alunos.” (SERRAZINA, 2002, p. 15).

Tal aspecto é observado também nos resultados da pesquisa de Curi (2004), realizada num curso de formação de professores polivalentes. No final da pesquisa, a autora propõe algumas recomendações a partir de seu estudo e uma delas é a de que não basta que, em sua formação, os professores polivalentes aprendam conceitos, propriedades e técnicas operatórias; é necessário que esses professores (ou futuros professores) aprimorem suas capacidades de resolver problemas, argumentar, estimar, raciocinar matematicamente e comunicar-se matematicamente.

Refletindo ainda sobre a formação matemática dos futuros professores, Albuquerque et al. (2008) organizaram cinco recomendações gerais para esta formação. A primeira delas diz respeito ao conhecimento aprofundado que o professor precisa ter sobre a matemática que irá ensinar, pois, para que possa ensinar, não é suficiente que se saiba usar a

matemática; é preciso também que se tenha em mente os significados e os fundamentos envolvidos em cada procedimento ou em cada decisão.

A segunda recomendação faz referência à compreensão da natureza da própria matemática, considerando a importância do conhecimento das características dela como ciência. Na terceira recomendação, os autores afirmam que a formação matemática deve abordar o seu estudo de um ponto de vista superior como também deve explicitar as relações entre esta matemática e aquela que será abordada pelos professores com seus estudantes. A responsabilidade pela elaboração de tais relações é considerada função da formação e não dos próprios professores em sua prática futura.

Tal como na recomendação apresentada por Curi (2004), os autores propõem, na sua quarta recomendação, que, na formação, os futuros professores vivenciem atividades próprias da matemática, desenvolvendo a capacidade de trabalhar com a disciplina. Na última recomendação, apresentam a necessidade de proporcionar experiências matemáticas que correspondam a boas práticas de ensino. Mais uma vez se reforça a importância das opções e das ações do formador.

Liljedahl et al. (2009), ao se referirem aos componentes matemáticos na formação de professores, consideram que, nestes cursos, o que se ensina é também como se ensina, e o que se aprende é também como se aprende. Tal afirmação enfatiza o papel do formador não apenas como aquele que reflete e planeja quais conteúdos serão abordados e quais tarefas serão oferecidas, mas cuja prática tem influência direta nas aprendizagens dos estudantes. Deste modo, as opções metodológicas e a prática do formador são, portanto, componentes da formação. É preciso que os formadores tenham consciência disso.

É importante ainda que os cursos de formação envolvam os futuros professores no seu processo de constituição profissional e que contribuam para que estes desenvolvam uma atitude investigativa em relação aos conteúdos matemáticos e a sua prática (ou futura prática). Serrazina (2002, p.10) afirma que “como o ensino deve apontar para a construção do conhecimento das crianças, com vista a encorajá-las a um futuro desenvolvimento, a formação de professores deve desenvolver essas capacidades no futuro professor”. Esta seria uma possibilidade na busca de superação das dificuldades e das atitudes negativas em relação à matemática, visando minimizar as influências dessas vivências na prática de sala de aula.

Sobre o papel do formador de professores que ensinam matemática, Sánchez e García (2008) consideram que este consiste em formar professores para serem profissionais

autônomos com habilidade para desenvolver as tarefas de sua prática, para serem responsáveis pelas suas ações e para refletir sobre elas.

O desenvolvimento da autonomia do futuro professor no exercício de suas atividades e o seu envolvimento com sua formação continuada dependem em muito daquilo que é priorizado na sua formação inicial. Para Sullivan (2003), nos cursos de formação de professores para os anos iniciais, mais importante do que a garantia da cobertura completa de todos os conteúdos matemáticos seria a garantia das fundamentações necessárias e dos elementos de orientação à aprendizagem desta disciplina, de maneira que a formação inicial pudesse apoiar os professores em suas futuras buscas daquilo que se fizer necessário para sua prática. Possibilitando, assim, a efetivação de um dos focos principais da formação de professores, que é o de mobilizar os professores (ou futuros professores) a continuarem aprendendo nos seus diferentes contextos de atuação (BOLZAN; ISAIA; MACIEL, 2013).

O fato de se considerar as fundamentações necessárias para a aprendizagem da matemática como mais importantes do que a apresentação de todo o conteúdo, já que este não poderia ser esgotado num curso de formação inicial, não deve levar à ideia de que alguns campos da matemática possam ficar de fora desta formação. A importância fundamental de que a matemática seja encarada de forma mais ampla e de que os diferentes campos desta disciplina sejam trabalhados na formação inicial com igual ênfase é destacada por Nacarato e Passos (2003). Desta forma, considera-se que o trabalho com as fundamentações necessárias para a garantia da possibilidade de futuras buscas e aprendizagens devem envolver os diferentes campos da matemática.

Cyrino (2008) aborda a possibilidade de que a formação inicial dos professores colabore para sua emancipação profissional e, que, para que isso ocorra, a formação deve “disponibilizar contextos teóricos e conceituais imersos em diversas práticas, estimulando hábitos de conversar, investigar, questionar, refletir e relacionar teoria e prática num processo interativo” (p. 81). Considerando que o conhecimento matemático não é apenas um reflexo da realidade, mas sim uma construção da mente humana na busca de respostas a respeito desta realidade, Cyrino (2008) afirma que a emancipação profissional do docente teria como ponto de partida a crítica do próprio conhecimento matemático. No entanto, esta motivação em refletir sobre o conhecimento específico da área da matemática, de acordo com a autora, não significa uma proposta de fragmentação na formação inicial; pelo contrário, ela defende que a matemática é uma das formas de conhecimento que, como as demais, possui historicidade e está inserida no seio de uma cultura.

Todas as perspectivas apresentadas neste item ressaltam a importância do papel do formador no processo de ensino e de aprendizagem da matemática neste nível de ensino e também a complexidade do trabalho com a formação de professores que ensinarão esta disciplina. Esta complexidade foi discutida no item 2.1, deste estudo, ao se tratar da formação de professores de forma geral e, aqui, acrescida de reflexões referentes às particulares do ensino e da aprendizagem de conteúdos matemáticos. Afinal, refletir sobre o ensino de uma disciplina implica levar em consideração a natureza do conhecimento desta. Como afirmam Ball e Forzani (2011), o sucesso das práticas dos professores está intimamente ligado a domínios específicos. Assim, uma boa sequência de questões para uma aula de história, por exemplo, é bem diferente daquilo que se propõe em uma aula de matemática. Da mesma forma, as ações dos formadores de professores que ensinarão matemática apresentam especificidades em relação a outras disciplinas.

Na continuidade do estudo, apresentam-se discussões sobre a EaD, uma vez que a questão de pesquisa envolve a formação de professores nesta modalidade de ensino. Desta forma, torna-se fundamental compreender suas características e especificidades.

### 3 Educação a distância

Neste capítulo serão abordadas questões teóricas sobre a EaD, bem como, a organização dos cursos a distância oferecidos pelas instituições parceiras do Sistema UAB e em particular da organização da UAB/UFSCar.

No decorrer do capítulo, serão também apresentadas algumas considerações dos tutores das disciplinas LMI e LMII do curso de Pedagogia da UAB/UFSCar. Os trechos analisados e apresentados são partes da entrevista concedida por esses tutores para a pesquisadora durante o processo de coleta de dados, como descrito no item 1.2 deste estudo.

#### 3.1 Formação em nível superior a distância

As transformações tecnológicas e as transformações nas tecnologias da informação têm relação com as transformações sociais. Castells (2007) destaca como aspectos centrais daquilo que ele nomeia como paradigma da tecnologia da informação:

- *tecnologias para agir sobre a informação;*
- *penetrabilidade dos efeitos das novas tecnologias;*
- *lógica de redes;*
- *flexibilidade;*
- *convergência de tecnologias específicas para um sistema altamente integrado.*

O segundo e o quarto aspectos abordam a influência de tecnologias da informação na organização econômica e social. Segundo o autor, a *penetrabilidade dos efeitos das novas tecnologia* se deve ao fato de que a informação é parte integral de toda atividade humana; assim, “todos os processos de nossa existência individual e coletiva são diretamente moldados (embora, com certeza, não determinados) pelo novo meio tecnológico” (CASTELLS, 2007, p. 108).

O aspecto *flexibilidade* também aborda a influência desse paradigma nas organizações já existentes. Para Castells (2007, p. 109), devido à *flexibilidade*, as

“organizações e instituições podem ser modificadas, e até mesmo fundamentalmente alteradas, pelas reorganizações de seus componentes”.

A educação, como parte da sociedade, também é moldada pelo novo meio tecnológico e sofre modificações e alterações pela reorganização de seus componentes. A EaD, intermediada pelas tecnologias da informação, confirmam tal influência.

O artigo 1º do Decreto 5.622 de 19 de dezembro de 2005<sup>12</sup> caracteriza a EaD como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e de aprendizagem ocorre com a utilização de tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e com professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou em tempos diversos.

Esta caracterização abrange cursos realizados por meio de diferentes meios e tecnologias de informação e comunicação; no entanto, nesta pesquisa, serão abordados, de maneira mais específica, os cursos desenvolvidos com o uso do computador e da *internet*.

Da mesma forma, a caracterização de EaD não define apenas um nível de ensino no qual ela possa ser desenvolvida mas também haverá, para este estudo, uma aproximação das discussões sobre como acontece a formação de professores em nível superior nesta modalidade de ensino.

Os cursos de graduação a distância, via *internet*, surgiram no Brasil na década de noventa, com o objetivo principal de levar a oportunidade de formação a estudantes que moram em locais distantes e que não possuem condições de se deslocar para realização de um curso presencial. Em um país com as dimensões geográficas que apresenta o Brasil e com os problemas sociais e econômicos que o país enfrenta, a EaD mostrou-se como uma possibilidade de levar educação a um maior número de pessoas e de se buscar a democratização do Ensino Superior.

Com o passar dos anos, o oferecimento de cursos a distância foi ganhando cada vez mais espaço, e os objetivos iniciais foram sofrendo transformações. Giolo (2008) aponta que, em alguns casos, essa modalidade passou a ser uma opção mais lucrativa para as universidades. Isso gerou a diminuição da procura pelos cursos presenciais nas universidades particulares e a uma ampliação, em um curto prazo, da oferta de cursos a distância.

---

<sup>12</sup> Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5622.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5622.htm). Acesso em: 22 mar. 2012.

Nesse contexto, surge o Sistema UAB, instituído pelo Decreto 5.800, de 8 de junho de 2006<sup>13</sup>. De acordo com o site oficial<sup>14</sup>, esse sistema é integrado por universidades públicas e tem como finalidade o oferecimento de cursos de nível superior a distância visando à expansão e à interiorização desse nível de ensino. Além disso, envolve apoio a pesquisas em metodologias inovadoras de Ensino Superior e estimula a parceria dos três níveis governamentais (federal, estadual e municipal) com as universidades públicas.

Uma das universidades públicas a estabelecer tal parceria é a UFSCar – objeto de pesquisa deste estudo –, que iniciou a oferta de cursos de graduação a distância em 2007.

Giolo (2008) ressalta, em todo esse processo, a necessidade de se ampliar o debate a respeito da qualidade e da possibilidade de oferta de cursos de formação inicial na modalidade a distância; destaca também a necessidade dessas discussões em relação aos cursos de formação de professores, principalmente envolvendo o curso de Pedagogia, um dos que oferece maior número de vagas atualmente.

As discussões em relação à qualidade da EaD perpassam por alguns temas também presentes nas discussões sobre o ensino presencial como, por exemplo, a questão da transmissão de informações e da construção do conhecimento. Valente (2011) aborda a exigência da atual sociedade do conhecimento, a de que a formação das pessoas não pode mais basear-se apenas no processo de memorização. Para este autor, a aprendizagem que atende a essas perspectivas é baseada em duas concepções: “a informação que deve ser acessada e o conhecimento que deve ser construído pelo aprendiz” (VALENTE, 2011, p. 14).

Se as discussões presentes na educação, de um modo geral, têm reflexo nas discussões sobre a EaD, da mesma maneira acontece no sentido inverso:

A educação a distância está modificando todas as formas de ensino e aprendizagem, inclusive as presenciais, que utilizarão cada vez mais metodologias semipresenciais, flexibilizando a necessidade da presença física, reorganizando os espaços e tempo, as mídias, as linguagens e os processos. (MORAN, 2011, p. 46).

---

<sup>13</sup> Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5800.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5800.htm). Acesso em: 22 mar. 2012.

<sup>14</sup> [uab.capes.gov.br](http://uab.capes.gov.br)

Assim, compreender as implicações da flexibilização do tempo e do espaço e do uso de tecnologias no processo de ensino e de aprendizagem não são interesses exclusivos da EaD. Estes são aspectos fundamentais na educação realizada a distância, mas podem contribuir também para qualificação do ensino presencial.

Valente (2011) apresenta três diferentes abordagens para caracterizar as diferentes propostas de EaD oferecidas pelas diferentes instituições. O autor caracteriza cada uma das abordagens, mas chama a atenção para o fato de que elas não são discretas, mas apresentam-se num contínuo cujas fronteiras não são delimitadas. Nos extremos deste contínuo, estariam as abordagens *broadcast* e “estar junto virtual”; entre eles, a “virtualização da escola tradicional”.

Na abordagem *broadcast*, segundo Valente (2011), a ênfase do ensino está no material instrucional que é organizado de forma que o estudante tenha acesso à informação e ao conteúdo disciplinar através do acesso e da leitura destes. A interação acontece apenas entre o estudante e o computador por meio do acesso e da leitura, não havendo nenhuma interação entre o professor e os estudantes e nem entre os estudantes. A falta de interação não permite a observação do processo de construção dos conhecimentos dos estudantes; portanto, não permite a avaliação do desempenho de cada um. Estas características tornam esta abordagem eficiente quando o objetivo é a disseminação de algum tipo de informação em grande escala.

No outro extremo do contínuo, segundo o autor, estaria a abordagem “estar junto virtual”. Nesta, há uma rede de interações, que acontecem tanto entre professores e estudantes como entre os próprios estudantes. Essas interações têm uma função fundamental, pois são elas que direcionam e determinam o processo de ensino e de aprendizagem. O professor, nesta interação, tem o papel de acompanhar constantemente o aprendiz, observando seus conhecimentos e seus interesses, e, a partir desta observação, de organizar e de oferecer diferentes propostas que possam desafiar o estudante, contribuir para a sua aprendizagem e auxiliá-lo no processo de construção do conhecimento.

Nesta abordagem, o atendimento aos estudantes é mais individualizado, podendo variar de acordo com as necessidades de cada um, uma vez que os professores planejam as atividades, observam e dialogam com os estudantes durante a realização delas; analisam e refletem sobre esse desenvolvimento. O papel do material, nesta abordagem, é oferecer apoio ao processo de estudo, contribuindo com a fundamentação teórica que auxiliará na análise da prática.

Moran (2011) também aborda esse aspecto mais individual da educação, que é proposto como um desafio às instituições de ensino pela sociedade cada vez mais conectada, pois envolve uma participação mais ativa dos estudantes e preocupa-se com o ritmo e com os interesses de aprendizagem de cada um.

Uma característica desse tipo de abordagem, destacada por Valente (2011), que é específica da EaD, é a da escrita ser utilizada, predominantemente, para mediar a interação. Esta característica traz uma particularidade que não diz respeito apenas à organização, mas que influencia a maneira de ensinar e de aprender, oportunizando, em alguns momentos, um aprofundamento maior do que aquele oferecido pela interação oral. A escrita exige uma reflexão e uma organização de ideias diferentes de uma situação oral e também possibilita que todas as produções, as discussões e as reflexões fiquem registradas.

Esta proposta de um atendimento mais individualizado traz algumas limitações para a aplicação deste tipo de formação que são apontadas por Valente (2011). Uma delas seria representada pelos custos com os profissionais, pois cada professor precisaria atender, em média, vinte estudantes para que pudesse interagir com cada um individualmente da maneira como é proposto; também haveria necessidade de uma equipe que auxiliasse na análise do processo e no desenvolvimento de materiais. Além disso, “essa abordagem implica mudanças profundas no processo educacional. Mesmo a educação presencial ainda não foi capaz de implementar tais mudanças.” (VALENTE, 2011, p. 32).

Algumas considerações de Moran (2011) sobre a EaD levam à reflexão sobre essas mudanças profundas no processo educacional, pois abordam uma aprendizagem que poderia acontecer em qualquer hora, em qualquer lugar, de maneiras diferentes e que envolveria aprendizagens colaborativas a partir de roteiros pessoais. Essas possibilidades, destacadas pelo autor, ilustram o quão significativas precisariam ser as mudanças em relação aos modelos de formação utilizadas atualmente no Brasil.

A organização dos tutores nas disciplinas dos cursos da UAB/UFSCar revelam a preocupação com esse atendimento individualizado ao oferecer tutores específicos para cada disciplina, sendo estes responsáveis por 25 a 30 estudantes, conforme descrito no item 1.3.5, deste estudo. No entanto, essa característica não garante que estes cursos possam ser considerados inteiramente na abordagem “estar junto virtual”. Afinal, o material e as atividades são previamente planejados e não há alterações de acordo com as individualidades de cada turma. O que é possível ser individualizado, nestes casos, é a devolutiva das atividades através dos *feedbacks* e do atendimento às dúvidas.

A abordagem, “virtualização da escola tradicional”, de acordo com Valente (2011), apresenta muita proximidade com o ensino tradicional, mas realizado por meios tecnológicos. O papel do professor limita-se à elaboração do material de apoio e da verificação da aprendizagem do estudante que aplica os conhecimentos em um teste, em uma prova ou na resolução de um problema. Assim, a interação entre professor e estudante é mínima, garantida apenas por estes momentos de verificação e pelo envio de *feedback* na forma de nota.

Segundo o autor, esta é a abordagem que norteia a maior parte dos cursos de EaD que, geralmente, se utilizam de materiais de boa qualidade elaborados por especialistas e de um ambiente virtual com recursos como *e-mail*, fóruns de discussão, videoconferências, etc., e que envolvem, em alguns momentos, atividades em grupo realizadas pelos estudantes. Ainda conforme o autor, esta qualidade nos materiais e nos recursos deixa transparecer uma qualidade no ensino, mas que diz respeito apenas à transmissão de informações, uma vez que, para a construção de conhecimentos, “é preciso que haja a intervenção do professor, muita interação e um atendimento quase que individualizado ao aluno.” (VALENTE, 2011, p. 37).

O autor esclarece ainda que esta classificação das abordagens não pretende determinar qual é a melhor ou a pior delas; é preciso, porém, ter consciência de que a opção por qualquer que seja tem relação direta com os objetivos da formação.

[...] não existe nada contrário à adoção de soluções educacionais que se limitam à transmissão de informações. O inaceitável é afirmar que essa educação possa preparar cidadãos capazes de sobreviver e aproveitar os sofisticados recursos existentes na atual sociedade do conhecimento. (VALENTE, 2011, p. 29).

Moran (2011), sob ótica diferente, embora se utilizando de muitos aspectos aqui já apresentados nas abordagens descritas por Valente (2011), apresenta outra classificação para os modelos de EaD existentes no Brasil: modelo de teleaula e modelo *web*.

No primeiro deles, as aulas, produzidas em estúdios, são transmitidas, geralmente para um grande número de estudantes. Se a transmissão for ao vivo, os estudantes poderão enviar perguntas que serão, ou não, selecionadas para serem respondidas pelo professor. Neste caso, o grupo assiste às aulas e há a presença de um professor, tutor ou monitor. Há necessidade de estar presencialmente no polo para assistir às aulas e, possivelmente, para realizar atividades e para receber orientações. Segundo o autor, este

modelo pode ser útil para cidades que não tenham condições de instalar e de manter uma instituição de Ensino Superior. Em outras formas de organização, as aulas podem ser gravadas e os estudantes assistem individualmente, sem acompanhamento. Desta forma, eles comparecem ao polo apenas para realizar as avaliações *on-line*.

Ao descrever o modelo *web*, Moran (2011) diferencia-o do modelo anterior principalmente pela forma de interação do professor com a turma. Neste caso, ele se comunica com os estudantes por meio de materiais disponibilizados na *web*, ou materiais impressos, com os quais busca estabelecer um diálogo com o estudante e propor atividades. Toda a formação pode acontecer virtualmente; sendo assim, as orientações são dadas também virtualmente pelo professor ou por tutores, mas as avaliações acontecem em momentos presenciais. Há ainda a possibilidade de que haja um polo de apoio presencial para orientações e para realização de atividades de laboratório de informática ou as específicas do curso. Neste caso, os estudantes têm o apoio de um tutor virtual e de um tutor presencial. Segundo Moran (2011), esse é o modelo utilizado pelas universidades públicas ligadas à UAB.

Realmente, encontram-se, nesta descrição, muitos aspectos presentes na organização da UAB/UFSCar como, por exemplo: propostas de estudo e de interação quase totalmente a distância, avaliações presenciais no final de cada disciplina, polo presencial para realização dessas avaliações e de atividades de laboratório e apoio de um tutor virtual e de um tutor presencial.

As classificações apresentadas por Valente e Moran têm relação com diferentes formas e níveis de interação em cada uma delas. O aspecto da interação apresenta-se também como critério de análise dos cursos em relação à sua qualidade. No documento oficial do governo federal brasileiro, “Referenciais de qualidade para a educação superior a distância”, há a seguinte afirmação: “Tendo o estudante como centro do processo educacional, um dos pilares para garantir a qualidade de um curso a distância é a interatividade entre professores, tutores e estudantes.” (BRASIL, 2007, p. 10).

Essas interações na EaD via *internet* acontecem, segundo Almeida (2003, p. 331), nos ambientes digitais de aprendizagem que “são sistemas computacionais disponíveis na *internet*, destinados ao suporte de atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação”. Estes ambientes permitem a disponibilização de materiais (textos, vídeos, etc.), a organização de interações e também espaços para produções individuais e/ou

coletivas. Por isso, possibilitam o registro e o gerenciamento de tudo o que acontece no desenvolvimento dos cursos.

Alguns autores, como Paiva (2010), utilizam a denominação AVA. Para a autora, estes ambientes oferecem um espaço virtual para um trabalho que envolve a coletividade, pois oferecem oportunidade para que os estudantes se reúnam, compartilhem, colaborem e aprendam juntos, podendo, desta forma, contribuir para que ocorra a aprendizagem colaborativa.

O *moodle*, utilizado na oferta de cursos da UAB/UFSCar, é um desses AVAs. Paiva (2010) apresenta, em seus estudos sobre isso, que se trata de uma plataforma, desenvolvida por Martin Dougiamas, como um *software* livre cujo aprimoramento conta com colaboradores do mundo inteiro.

Baseando-se na autora citada, podem ser enumeradas as seguintes ferramentas:

- ferramentas de comunicação assíncrona (fórum, *e-mail*, *blog*, mural);
- ferramentas de comunicação síncrona (*chat*);
- ferramentas de avaliação e de construção coletiva (testes, trabalhos, *wikis*, glossários);
- ferramentas de instrução (textos, atividades, livros, vídeos);
- ferramentas de pesquisa de opinião (enquete, questionários);
- ferramentas de administração (perfil do aluno, cadastro, emissão de senha, criação de grupos, banco de dados, configurações, diários de classe, geração de controle de frequência e geração de relatórios, gráficos e estatísticas de participação).

A forma como este AVA é organizado, permite identificá-lo como adequado para o desenvolvimento de cursos que privilegiem as interações e as aprendizagens colaborativas. No entanto, é preciso observar que “o que determina a orientação metodológica de um curso não é o AVA, mas o *design* de cada curso” (PAIVA, 2010, p. 368). Será possível utilizar este ambiente e as ferramentas disponibilizadas para o desenvolvimento de atividades apenas individuais que privilegiam a transmissão de informações ou ainda se utilizar delas para a proposição de discussões, de produções coletivas e de interações.

Também é uma característica deste e de outros AVAs a possibilidade de manter registrado todo o processo percorrido durante a realização de um curso. Isso traz algumas contribuições para a realização das avaliações (a avaliação do estudante individualmente, do grupo, do tutor, do professor, do curso). Almeida (2003) aponta que tais registros não contribuem apenas para avaliações no final do curso ou dos módulos, mas principalmente nas avaliações durante o processo, pois permitem compreensões do que os estudantes sabem e de suas dificuldades, possibilitando a tomada de decisões quanto às atividades e às discussões a serem propostas e as intervenções a serem realizadas pelo professor e/ou tutor.

A possibilidade de manter tudo registrado parece vantajosa em relação à educação presencial no que diz respeito à avaliação; no entanto, não há como negar o desafio proposto neste processo avaliativo pela distância física, pelas interações assíncronas e pela grande quantidade de dados disponíveis.

A avaliação a ser desenvolvida durante o processo também é apontada como ideal pelos “Referenciais de qualidade para a educação superior a distância”, pois:

[...] a avaliação deve comportar um processo contínuo, para verificar constantemente o progresso dos estudantes e estimulá-los a serem ativos na construção do conhecimento. Desse modo, devem ser articulados mecanismos que promovam o permanente acompanhamento dos estudantes, no intuito de identificar eventuais dificuldades na aprendizagem e saná-las ainda durante o processo de ensino-aprendizagem. (BRASIL, 2007, p. 16).

As orientações dos documentos oficiais, a de investir na interatividade e a de desenvolver uma avaliação processual, aproximam-se mais da idéia da abordagem “estar junto virtual”, apresentada por Valente (2011), e do modelo *web*, apresentado por Moran (2011). Não seria possível realizar este tipo de avaliação em uma abordagem na qual as interações entre os participantes fossem escassas.

Contribuindo para o aprofundamento das discussões sobre a EaD, Bohadana e Valle (2009) propõem uma reflexão sobre o “quem” dessa nova concepção de educação, que busca problematizar as possibilidades destas mudanças atingirem o sucesso almejado em relação à qualidade de educação. As autoras consideram que “o uso acadêmico das TIC exige bem mais do que o simples domínio da linguagem digital – da escrita teclada” (BOHADANA; VALLE, 2009, p. 533), e que, por isso, não se pode pensar em qualidade

desta modalidade de ensino, sem considerar a formação da população brasileira. De acordo com a pesquisa Indicador de Alfabetismo Funcional (INAF) de 2009<sup>15</sup>, apenas 27% da população brasileira possui um nível pleno de alfabetismo<sup>16</sup>, o que seria fundamental para uma participação plena em um curso superior a distância, até mesmo pela exigência da autonomia do estudante em relação aos seus estudos.

O “quem” da educação a distância, ainda envolveria, segundo Bohadana e Valle (2009), a formação dos profissionais que atuarão em tal modalidade. Sem oferecer resposta, elas questionam sobre a necessidade de que haja uma formação específica para estes profissionais que incluiriam questões mais complexas do que a simples habilidade para o uso dos recursos tecnológicos.

Essa relação intrínseca entre a EaD, a alfabetização e a inclusão digital é apontada por Almeida (2003) quando discute a necessidade de fluência tecnológica e de habilidades de leitura e de escrita para a participação de atividades a distância. A autora destaca que a comunicação, neste tipo de atividade, é realizada essencialmente pela leitura e pela interpretação de materiais didáticos compostos por textos e por hipertextos, envolve a escrita como expressão das próprias ideias e a leitura como forma de conhecer o pensamento do outro, também expresso pela escrita.

Além disso, são exigidas dos participantes deste tipo de atividade habilidades próprias da interação por meio dos AVAs:

Cada participante do ambiente tem a oportunidade de percorrer distintos caminhos, nós e conexões existentes entre informações, textos, hipertextos e imagens; ligar contextos, mídias e recursos; tornar-se receptor e emissor de informações, leitor, escritor e comunicador; criar novos nós e conexões, os quais representam espaços de referência e interação que pode ser visitado, explorado, trabalhado, não caracterizando local de visita obrigatória. (ALMEIDA, 2003, p. 338).

Voltar a atenção para essas especificidades e discutir sobre elas se torna fundamental para evitar que a EaD, ao contrário do que apresenta como objetivo, contribua

---

<sup>15</sup> Pesquisa realizada pelo Instituto Paulo Montenegro e a ONG Ação Educativa. Disponível em: [http://www.ipm.org.br/ipmb\\_pagina.php?mpg=4.02.02.00.00&ver=por](http://www.ipm.org.br/ipmb_pagina.php?mpg=4.02.02.00.00&ver=por). Acesso em: 25 mar. 2012

<sup>16</sup> O INAF classifica neste nível as pessoas que lêem textos mais longos, relacionando suas partes, comparam e interpretam informações, distinguem fatos de opinião, realizam inferência e sínteses.

para ampliar as desigualdades de acesso e de participação da população brasileira nos cursos de Ensino Superior.

Esta preocupação, referente às habilidades e aos conhecimentos exigidos de um estudante para que ele possa participar de um curso de formação a distância, é uma preocupação presente na organização curricular da Pedagogia da UAB/UFSCar e descrito no seu Projeto Pedagógico (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, 2010). Neste projeto, considera-se que estudar na modalidade a distância exige uma cultura distinta daquela vivenciada nos cursos presenciais; assim, os estudantes participam de uma disciplina intitulada “Educação a distância: instrumentos e tecnologias” que tem como objetivos: promover processo de letramento digital, familiarizar o estudante com o AVA, com a proposta de trabalho da EaD e com as especificidades da aprendizagem em EaD. Além disso, é oferecida outra disciplina, desenvolvida no polo de apoio presencial, intitulada “Letramento Digital” cujo foco é a formação inicial em informática.

Ao abordar o tema EaD, identificando as classificações realizadas por diferentes autores, o que dizem os documentos oficiais, as ferramentas utilizadas, o possível potencial dessas diferentes formas de organização da formação, as especificidades que podem contribuir para reflexões sobre a educação de forma geral, não se pretende supervalorizar esse tipo de formação, mostrando-a como a solução para os problemas da educação e como mais eficiente que a educação presencial.

Realizar tal destaque se torna importante, pois a EaD não tem sua qualidade garantida pelo fato de se utilizar de tecnologias nem a educação presencial está fadada ao fracasso por não fazer uso das novas tecnologias com a mesma intensidade. Barreto (2010, p.1306) problematiza essa supervalorização das novas tecnologias dizendo que “na medida em que o ensino a distância está sempre associado às ‘novas linguagens’, das ‘novas tecnologias’, o presencial pode ser posto como velho, desgastado, sem valor”. Destaca-se o cuidado para que não se faça uma avaliação aligeirada das propostas de formação limitando-se a observar a presença ou não do uso de tecnologias.

Este cuidado em relação à supervalorização do uso da tecnologia é também apontado como necessário por Castells (2007), quando considera o aspecto da flexibilidade dos processos sociais que incluem o uso de tecnologias. O autor afirma que se deve evitar o julgamento de valores relacionados à flexibilidade, pois ela “[...] tanto pode ser uma força libertadora como também uma tendência repressiva [...]” (CASTELLS, 2007, p. 109). Assim,

a avaliação das possibilidades, da qualidade e das consequências das modificações e das alterações sociais, motivadas pelo uso da tecnologia, dependerá de análises específicas.

Foram trazidas, neste item, discussões gerais sobre a EaD e sobre a presença desta modalidade no Ensino Superior. Dando continuidade, serão abordadas discussões que tratam, de forma mais específica, a formação de professores realizada a distância.

### **3.2 Formação de professores a distância**

A opção de apresentar algumas discussões sobre a formação de professores na modalidade de ensino a distância se deve primeiramente ao interesse deste estudo, que focaliza a formação de professores (ou futuros professores) dos anos iniciais a distância. Essa discussão específica é também foco de estudo de diferentes autores como: Alonso (2010), Barreto (2010), Freitas (2007), Giolo (2008), Moon (2008), já que os cursos que mais oferecem vagas nesta modalidade de ensino são os cursos de formação de professores, principalmente o curso de Pedagogia, sendo estes também os priorizados pelo sistema UAB.

O debate sobre EaD é atual; talvez por isso não haja um consenso em relação à viabilidade ou não da realização de cursos de formação inicial para professores a distância. A aceitação dos cursos de formação continuada para os profissionais que já possuem um curso de formação inicial e que já atuam como professores é bem maior nesse debate. A maioria das divergências ocorre quando se discute a formação inicial.

Giolo (2008) considera a formação inicial para professores a distância um grande erro do sistema educacional, argumentando que, desta forma, o *lócus* (a academia, a escola, a universidade), desenvolvido especialmente para o ensinar e o aprender, estaria sendo desprezado. O autor chama a atenção para o fato de que estes professores não atuarão no ensino a distância, mas sim em cursos presenciais e, deste modo, precisariam necessariamente do contato com o ambiente, com as interações e com as experiências culturais proporcionadas pela presença e pela convivência em uma universidade. Para ele, o ambiente, neste caso, não apenas faz parte, mas tem um papel fundamental no processo formativo.

A importância do *lócus* é considerada nas apresentações da UAB/UFSCar, em seu *site* oficial<sup>17</sup>, quando enfatiza que os cursos oferecidos a distância devem atender

---

<sup>17</sup> [www.uab.ufscar.br](http://www.uab.ufscar.br)

principalmente aqueles que não possam participar da formação presencial, pois a convivência e a vida no campus fazem parte da formação pessoal do estudante recém egresso do ensino médio. No entanto, a decisão fica a cargo do próprio estudante já que não há nenhum dispositivo que faça o controle do ingresso dos estudantes levando em consideração este aspecto.

Freitas (2007) destaca que as iniciativas de massificação da formação de professores, propostas por programas como o da UAB, fazem com que essa formação assuma um caráter mais instrumental, deixando de lado o aspecto sócio-histórico, no qual os professores são vistos “como profissionais da educação, intelectuais essenciais para a construção de um projeto social emancipador que ofereça novas possibilidades à educação da infância e da juventude.” (FREITAS, 2007, p. 1214).

Esse mesmo aspecto da massificação do Ensino Superior como algo que desqualifica a formação de professores é abordado por Alonso (2010). No entanto, a autora foca suas críticas e suas propostas de discussão na ideia de massificação não exclusivamente para a EaD. Concordando com Alonso (2010), este estudo considera que o processo de massificação traz prejuízos tanto para EaD como para a educação presencial nas universidades.

Refletindo também sobre estes aspectos, Sommer (2010, p. 23) observa a “existência de um processo de liquidação das licenciaturas, coisa iniciada bem antes do boom da educação a distância dos últimos anos” e que os cursos oferecidos a distância não podem ser vistos como um bloco homogêneo, uma vez que existem diferenças consideráveis entre eles quanto às tecnologias utilizadas e quanto às concepções que embasam as opções curriculares, teóricas e metodológicas.

Assim, o problema da qualificação dos cursos oferecidos a distância não está centralizado na modalidade, mas sim na maneira como o ensino é organizado e oferecido, em que condições isso acontece e com quais preocupações.

Nessa perspectiva, o argumento de que a EaD imprimiria “menos qualidade” no ensino superior, por conta de sua expansão, parece frágil quando tomamos os dados gerais relacionados a este nível de ensino no Brasil. A dinâmica da expansão, a forma pela qual se organiza a maior parte das instituições superiores, entre outros fatores, expressa contexto em que a EaD, como parte disso, talvez por sua maior visibilidade [...] é tomada, emblematicamente, como o elemento problemático na expansão do ensino superior. Isso não significa desconhecer os problemas oriundos da

instalação de cursos e polos pelo país afora. [...] Desatar a expansão da EaD da propagação no ensino superior brasileiro parece temeroso. (ALONSO, 2010, p. 1325).

Não se pretende, desta forma, apontar a EaD como solução para todos os problemas e nem tampouco desqualificá-la ou identificá-la como responsável por alguns problemas enfrentados na formação de professores. A discussão precisa ser ampla, considerando os diferentes aspectos, as diferentes necessidades e, assim, buscar a qualificação das diferentes formas de educação.

O posicionamento dos tutores, envolvidos nesta pesquisa, também representa o não consenso e os questionamentos em relação à formação inicial e, principalmente, à formação inicial de professores a distância. Todos os tutores entrevistados mostraram-se favoráveis ao oferecimento de cursos a distância e três deles – Fernando, Felipe e Leticia – admitem que este posicionamento foi tomado após a atuação como tutor virtual na Pedagogia da UAB/UFSCar. Eles declaram que, antes dessa atuação, apesar do contato com a EaD através de estudos e até mesmo como estudantes, tinham uma visão negativa em relação à essa modalidade de educação e justificam tal visão pelo não conhecimento de organizações de cursos que privilegiassem a aprendizagem dos estudantes de uma maneira séria e comprometida. A seguir, serão apresentados trechos das entrevistas que comprovam esse posicionamento dos tutores tais como:

*Confesso que antes de trabalhar na modalidade EaD, tinha certo preconceito acerca dessa modalidade de ensino. Ao iniciar como tutora, na UFSCar, pude modificar completamente as minhas impressões negativas sobre o ensino à distância. Hoje vejo que o ensino à distância, em muitos casos, acaba exigindo bem mais dos alunos. (Leticia – entrevista).*

*[sobre a EaD] eu não acreditava muito, tinha um grande estereótipo, mesmo tendo estudado, tendo passado por um pouquinho de experiência, eu achava que alguma coisa ia ficar faltando ali para as pessoas aprenderem. [sobre sua atuação como tutor] eu comecei a usar muito as ferramentas que eu conheci ali e comecei a perceber que aquela ideia estereotipada que eu tinha da EaD de que você não aprendia muito bem ou significativamente a distância não era bem assim. (Felipe – entrevista).*

*Na verdade eu acho que fui aprendendo a ver as potencialidades da educação a distancia trabalhando como tutor porque no início eu tinha a mesma mentalidade das pessoas que não conhecem, que conhecem cursos nos quais se vai na universidade uma vez por mês. Então eu acho que o modelo da UFSCar é um modelo bem interessante que se preocupa mesmo com a aprendizagem do aluno, e o ambiente moodle também proporciona algumas interações bem interessantes, pelas ferramentas que tem. (Fernando – entrevista).*

Já, considerando especificamente a formação inicial de professores a distância, apesar da atuação como tutores neste tipo de curso, há dúvidas quanto a adequação desta modalidade de ensino como se observa nos seguintes depoimentos :

*[...] é um problema que mereceria ser melhor discutido, porque, por exemplo, quando os professores vem para fazer um curso a distância é bem interessante, agora para quem está fazendo a primeira graduação já não sei. (Fernando – entrevista).*

*Eu vejo a educação a distância como uma ferramenta, uma modalidade nova com muita perspectiva, mas eu fico um pouco pensativo com relação a sua importância enquanto formação inicial [...]. (Marcelo – entrevista).*

Atualmente, a formação de professores tem sido um problema presente em diferentes países, e isso inclui a falta de profissionais para contratação (MOON, 2008) e também a falta de qualificação para os profissionais que, muitas vezes, já exercem a profissão sem uma formação inicial direcionada ao trabalho docente. Estes dados evidenciam a necessidade de que políticas públicas sejam elaboradas para que o problema possa ser solucionado e, desta forma, se justifica a prioridade dada pelo governo brasileiro para a formação de professores que atuam na educação básica na organização da UAB.

No site oficial da UAB, o texto da tela de apresentação<sup>18</sup> diz que “o público em geral é atendido, mas os professores que atuam na educação básica têm prioridade de formação, seguidos dos dirigentes, gestores e trabalhadores em educação básica dos estados, municípios e do Distrito Federal”.

Essa prioridade com a formação docente não é observada na UAB/UFSCar. Dos cinco cursos de graduação a distância oferecidos pela instituição – Engenharia Ambiental, Educação Musical, Pedagogia, Sistema de Informação e Tecnologia em Produção Sucoalcooleira – apenas dois deles são cursos de licenciatura (Pedagogia e Educação Musical).

Buscando também atender a essa demanda, aparecem iniciativas das instituições particulares com ofertas de cursos de licenciatura realizados a distância. Tal expansão traz consigo a preocupação e a necessidade de atenção para que, como abordam Lapa e Pretto (2010), a educação seja tratada como direito do cidadão e não como negócio.

A questão que emerge é a de como incentivar a procura pelos cursos de

---

<sup>18</sup> Disponível em: [http://www.uab.capes.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6&Itemid=18](http://www.uab.capes.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=6&Itemid=18)

licenciatura, ampliando o número de vagas e, conseqüentemente, o de professores formados, sem deixar de lado a qualidade e sem reduzir a sua abrangência. A EaD atende muito bem à necessidade de ampliação do número de vagas, e isso não é visto como algo negativo, já que numa visão não elitista e não excludente, o Ensino Superior poderia, ou até mesmo deveria, ser oferecido a todos os cidadãos. A discussão é a de que, para não ser elitista nem excludente, não basta a garantia da equidade no acesso, mas é necessário e fundamental a garantia da equidade nas condições de participação do processo formativo e na qualidade da formação.

Oferecer uma formação aligeirada e de menor qualidade, com o intuito de ampliar o acesso num curto espaço de tempo e de reduzir os custos, também é uma forma de exclusão. Da mesma forma, admitir que as formações só possam acontecer no espaço físico da universidade é excluir todos aqueles que, por um motivo ou outro, não terão esta oportunidade. E, quando o foco é a formação de professores, isso vai além; afinal, oferecer formação de baixa qualidade para estes profissionais contribui para exclusão de crianças e de jovens através da não garantia da Educação Básica de qualidade para todos.

Cita-se a influência da qualidade na formação dos professores para a qualidade da Educação Básica, por ser a formação de professores o objeto a ser estudado nesta pesquisa. Vale destacar que este não é o único aspecto a ser garantido quando se fala de uma Educação Básica de qualidade, pois seria necessário considerar também as influências das questões salariais e das condições de trabalho do professor, entre outras.

Neste capítulo, foram destacadas questões presentes nos debates atuais sobre a EaD que envolvem os diferentes tipos de organização dos cursos oferecidos a distância, as possíveis vantagens deste tipo de curso e as dificuldades e as limitações que são observadas. De maneira específica, voltou-se o olhar para a formação inicial de professores nesta modalidade, trazendo para discussão pontos de vista favoráveis e desfavoráveis. No entanto, outro aspecto tem sido central nos debates sobre a EaD: o exercício da docência. Este será o tema do próximo capítulo.

## 4 O exercício da docência na EaD

Neste capítulo, serão abordadas questões relativas ao exercício da docência em cursos realizados a distância por meio de estudos teóricos e sob a ótica da organização dos cursos da UAB/UFSCar, considerando principalmente os aspectos relacionados à docência em cursos de formação de professores.

A EaD traz desafios também em relação ao exercício da docência. A presença de diferentes e variadas tecnologias de informação e comunicação exige que o profissional docente tenha conhecimento dessas ferramentas. Ainda, como afirmam Lapa e Pretto (2010), é preciso que ele aprenda a ser professor utilizando esses meios.

Almeida (2010) destaca a importância da atuação do professor e de suas concepções no desenvolvimento das disciplinas e do curso. Além da estrutura organizativa, dos materiais disponibilizados e das atividades propostas, a forma de participação do docente, no decorrer do curso, pode determinar se o ensino será baseado prioritariamente na instrução ou se envolverá uma participação mais efetiva dos estudantes nas discussões, nas reflexões e nas produções coletivas. Essas diferenças serão determinadas pelas formas de interação propostas e desenvolvidas pelo docente.

Como abordado no item 3.1 desta pesquisa, quando descritas as classificações utilizadas para análise dos cursos a distância, os que se aproximam das abordagens *broadcast* e “virtualização da escola tradicional” (VALENTE, 2010) e do modelo de teleaula (MORAN, 2010) oferecem pouca ou nenhuma interação entre os participantes do processo, privilegiando a transmissão de informação. Nestes casos, o papel do professor seria o de produzir materiais e teleaulas para serem disponibilizados e o de acompanhar a participação dos estudantes.

No entanto, cursos que se aproximam da abordagem “estar junto virtual” (VALENTE, 2010) e do modelo *web* (MORAN, 2010), nos quais as interações entre os participantes é bastante intensa e fundamental, outros conhecimentos são necessários ao educador.

Com base em Almeida (2010, p. 71-72), o trabalho docente *on-line* envolve:

- domínio de conteúdo de estudo, das tecnologias em uso e do processo pedagógico quanto a concepções teóricas e metodológicas;
- criação de estratégias didáticas que proporcionem a aprendizagem;

- articulação do conteúdo com a tecnologia no desenvolvimento das atividades;
- atitude de questionamento, de diálogo, de produção de conhecimento, de colaboração e reflexão sobre a própria atuação;
- capacidade para trabalhar em grupo.

Valente (2011) corrobora tais apontamentos e complementa dizendo que os educadores precisariam também entender o que é construir conhecimento e saber interagir com o aprendiz.

Se a função docente, nesta modalidade de ensino, está ligada às interações realizadas no AVA, é necessário refletir sobre o papel do tutor virtual, pois grande parte das interações com os estudantes é por ele realizada.

De acordo com o documento “Referenciais de qualidade para a educação superior a distância”,

A **tutoria a distância** atua a partir da instituição, mediando o processo pedagógico junto a estudantes geograficamente distantes, e referenciados aos pólos descentralizados de apoio presencial. A principal atribuição deste profissional é o esclarecimento de dúvidas através de fóruns de discussão pela Internet, pelo telefone, participação em videoconferências, entre outros, de acordo com o projeto pedagógico. O tutor a distância tem também a responsabilidade de promover espaços de construção coletiva de conhecimento, selecionar material de apoio e sustentação teórica aos conteúdos e, freqüentemente, faz parte de suas atribuições participar dos processos avaliativos de ensino-aprendizagem, junto com os docentes. (BRASIL, 2007, p. 21).

Essa mesma perspectiva é adotada pelo sistema UAB que caracteriza como atribuições do tutor virtual<sup>19</sup>:

- Mediar a comunicação de conteúdos entre o professor e os estudantes;
- Acompanhar as atividades discentes, conforme o cronograma do curso;
- Apoiar o professor da disciplina no desenvolvimento das atividades docentes;
- Manter regularidade de acesso ao Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA e responder às solicitações dos alunos no prazo máximo de 24 horas;

---

<sup>19</sup> Lista de atribuições disponíveis em:

[http://uab.capes.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=50%3Atutor&catid=11%3Aconteudo&Itemid=29](http://uab.capes.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=50%3Atutor&catid=11%3Aconteudo&Itemid=29)

- Estabelecer contato permanente com os alunos e mediar as atividades discentes;
- Colaborar com a coordenação do curso na avaliação dos estudantes;
- Participar das atividades de capacitação e atualização promovidas pela instituição de ensino;
- Elaborar relatórios mensais de acompanhamento dos alunos e encaminhar à coordenação de tutoria;
- Participar do processo de avaliação da disciplina sob orientação do professor responsável;
- Apoiar operacionalmente a coordenação do curso nas atividades presenciais nos polos, em especial na aplicação de avaliações.

Refletindo sobre essas atribuições do tutor virtual, Alonso (2010, p. 1330) questiona: “Se o tutor é quem acompanha o aluno, trabalha cotidianamente com ele, participa dos processos de avaliação das aprendizagens, do curso etc., [...] a pergunta é: no que essas atribuições são diferentes das docentes?”. A autora não apresenta uma resposta definitiva para a questão, mas chama a atenção para a importância da discussão sobre o papel do docente na EaD bem como o da efetivação dos novos campos profissionais que surgem neste cenário para a qualificação da formação.

Essa questão está bastante presente no cenário educacional brasileiro, principalmente por envolver questões salariais e trabalhistas e será também objeto de análise nesta pesquisa ao discutir a atuação dos tutores virtuais nas disciplinas que envolvem conteúdo matemático em um curso de Pedagogia a distância.

Tal relação não é colocada em dúvida por alguns autores: para Moran (2010, p. 74), “o tutor é um professor”; Mill et al. (2008, p. 115), consideram que “[...] *o tutor é, legitimamente, um docente*” (grifo dos autores); já Emerenciano, Sousa e Freitas (2001, p. 7), chamando a atenção para necessidade de uma ressignificação para o termo tutor, afirmam que “trabalhar como tutor significa ser professor e educador”.

Apesar da utilização de termos diferenciados, todos os autores mencionados concordam que o tutor realiza o exercício da docência e que este exercício está diretamente relacionado ao papel que ele desenvolve junto aos estudantes por meio da interação.

Este é também o posicionamento adotado pela UAB/UFSCar e, por este motivo, o tutor virtual parece ter um papel central no que diz respeito à organização do trabalho e ao projeto pedagógico da instituição. São palavras de Mill et. al (2008, p. 114):

Na UAB-UFSCar, o tutor virtual é um elemento central no processo educacional e, portanto, a qualidade do seu trabalho é primordial para a aprendizagem do estudante. Além disso, o tutor acaba sendo visto pelo aluno como a cara da instituição; isto é, o tutor e os estudantes estabelecem uma relação de proximidade de forma que a identidade do curso ou da instituição, na visão do aluno, passa pela imagem *criada* pelo tutor que o atende.

No questionário respondido por alguns dos estudantes das disciplinas LMI e LMII, uma das questões era se concordavam ou não com a afirmação de Moran (2010), a de que “o tutor é um professor”, levando em consideração a experiência vivida nestas disciplinas. Doze dos quatorze estudantes que responderam ao questionário mostraram concordância com a afirmação e dois discordaram.

Neste mesmo questionário foi solicitado que os estudantes abordassem quais ações realizadas pelos tutores justificavam a resposta dada. Os estudantes que concordaram apontaram que os tutores exercem papel de professor quando: avaliam as atividades indicando caminhos para o avanço na aprendizagem; identificam dificuldades e procuram saná-las; oferecem justificativas aos erros e aos acertos; fazem a mediação no processo de ensino e de aprendizagem; dominam o conteúdo; acompanham e incentivam a participação dos estudantes nas atividades; esclarecem dúvidas; participam das discussões nos fóruns; interagem mostrando disposição ao diálogo; fornecem o *feedback* às atividades.

As quatro últimas justificativas foram as mais citadas pelos estudantes, indicando que eles, assim como Emerenciano, Sousa e Freitas (2001), Mill et al. (2008) e Moran (2010), consideram que as interações têm grande influência no papel de docente realizado pelos tutores. Nas palavras dos estudantes, algumas das justificativas apresentadas são:

*Acredito que a interação nos fóruns faz imensa diferença nesse processo. Através delas conseguimos englobar vários dos outros itens como o esclarecimento de dúvidas e até conseguimos entender melhor as propostas e também o nosso desempenho nas atividades propostas. Em minha opinião, no caso da EaD, esse é o principal instrumento que faz da citação de MORAN uma verdade. (Estudante 1, questionário).*

*Diálogo, domínio do conteúdo, flexibilidade, retorno quanto às tarefas enviadas e às dúvidas, apoio pedagógico e crítica construtiva deixando sempre alguma possibilidade de saída digna e dialogada para a comunidade aprendiz. (Estudante 2, questionário).*

*Correção de atividades realizadas (feedback), interação com os alunos sobre assuntos relacionados ao desenvolvimento do conteúdo, esclarecimento de dúvidas quanto ao conteúdo e ao andamento da disciplina. (Estudante 3, questionário).*

Um dos estudantes que discordou da afirmação disse que os tutores não podem ser equiparados com professores, no sistema UAB/UFSCar, por não serem responsáveis pela autoria do material e por manterem relações próximas aos autores; no caso, professores das disciplinas, dificultando o posicionamento crítico perante o material. A outra estudante afirmou que não vê os tutores como professores, pois suas ações são ainda limitadas e, por isso, não contribuem para ampliação do aprendizado. Isto pode ser verificado nas palavras de um estudante entrevistado como segue:

*As tutoras ainda estão em formação. A tutoria é uma espécie de laboratório/aperfeiçoamento e isso implica ações bem limitadas: explicação das atividades, prazos, feedbacks (que nem sempre corrigem ou ampliam o aprendizado e são, muitas vezes, uma justificativa para a nota alcançada). Vejo e entendo a tutoria como um formulário a ser preenchido e não como um veículo de mediação dos conhecimentos porque estudamos sozinhos (pior característica da modalidade EaD) e, por isso, não experimentei nenhuma presença consistente das tutoras, somente o cumprimento do formulário que formata as disciplinas. Acredito que ser professor/formador é algo bem mais amplo e presente. (Estudante 4, questionário).*

O depoimento da estudante mostra que a visão de que o tutor não exerce uma função docente perpassa também a questão da interação. Outro aspecto presente nas justificativas dos estudantes que discordaram da afirmação proposta foi a falta de autonomia do tutor perante o professor da disciplina e perante a organização das disciplinas.

Considerando as relações entre professor da disciplina, tutor e outros personagens, Mill (2012) apresenta o conceito de *polidocência*, considerando que, na EaD, a docência é exercida coletivamente por uma equipe colaborativa e fragmentada ao mesmo tempo, pois diferentes funções – planejamento, execução e gerenciamento das disciplinas – são exercidas por diferentes trabalhadores. O autor afirma que esse exercício de uma docência realizada de forma coletiva apresenta maior complexidade do que a docência na educação presencial que envolve um trabalho mais individual.

Apesar de reconhecer a importância de todos os participantes do exercício da *polidocência*, Mill (2012, p. 54) destaca o papel do tutor virtual afirmando que “o *tutor virtual*

é o principal docente do teletrabalho pedagógico [...]”. Ressalta-se que tal afirmação é feita sob a ótica de cursos nos quais os tutores virtuais são responsáveis pelas interações realizadas no processo de ensino e de aprendizagem e, portanto, como mediadores na relação entre os estudantes, os conteúdos e os materiais didáticos.

As afirmações de que o tutor virtual é um docente trazem implicações para a profissionalização dessa atividade. Moran (2010) considera que, sendo o tutor um professor, é necessário tal reconhecimento nas instituições. Por isso, sua remuneração não deve ser realizada por bolsas de apoio, pois estas não garantem o estabelecimento do vínculo empregatício, necessário para a garantia de alguns direitos trabalhistas, e também não garantem a inserção deste tempo de trabalho na categoria docente. De acordo com Lapa e Pretto (2010), isso contribui para a precarização do trabalho docente.

Na organização do sistema UAB, todos os profissionais que atuam nos cursos de formação inicial e continuada, incluindo os tutores, são remunerados através de bolsas de estudo e de pesquisa que são concedidas pela CAPES/MEC<sup>20</sup>. O valor das bolsas oferecidas aos professores, categorizados como professor-pesquisador conteudista e professor-pesquisador, é superior ao valor oferecidos aos tutores. O tutor recebe aproximadamente trinta por cento a menos do valor oferecido aos professores.

A remuneração de professores e de tutores por bolsas acaba fazendo com que a carga de trabalho destinada a essas atividades seja caracterizada como extra, resultando, muitas vezes, numa carga excessiva de trabalho para esses profissionais, como afirmam Lapa e Pretto (2010). Isso também foi observado neste estudo; dos sete tutores participantes, seis exerciam outras atividades profissionais concomitantemente com a atuação na tutoria e o tutor que não possuía outra atividade profissional estava envolvido com a finalização do seu curso de doutorado.

Os tutores, investigados nessa pesquisa, apresentaram opiniões que corroboram tal afirmação. Todos eles reconhecem a importância de que a tutoria se torne uma profissão reconhecida, garantindo os direitos trabalhistas e o reconhecimento como experiência profissional. Os tutores Fernando e Felipe abordam, de forma específica, a preocupação apresentada por Lapa e Pretto (2010) quanto à carga excessiva de trabalho e a seu reflexo na qualidade da EaD, como se observa nos depoimentos a seguir:

---

<sup>20</sup> Ministério da Educação

*[...] nós fazemos outras coisas ao mesmo tempo e talvez isso possa atrapalhar um pouco a nossa atuação na disciplina [...] quando eu dava aula, trabalhava na pesquisa e na tutoria, às vezes eu tinha que corrigir uma atividade e não tinha muito tempo para isso. Eu me preocupava em não fazer de qualquer jeito por causa do aluno, mas ao final da correção eu ficava um pouco frustrado por não ter dedicado mais tempo àquela correção. (Fernando, entrevista).*

*[...] imagina uma pessoa que é doutoranda, é tutor da EaD e também é professor no estado ou na secretaria da educação, imagina como ele vai lidar com tudo isso. Ele vai entender essa tutoria um bico, como as pessoas falam e, as vezes isso não vai poder ser feito de uma maneira tão significativa como seria se o tutor fosse específico ali do curso de Pedagogia, daquela disciplina. (Felipe, entrevista).*

A tutora Mariana amplia a discussão, concordando sobre a importância da profissionalização, mas dizendo que apenas isso não basta e que seria necessária também a garantia das condições de trabalho. Essa discussão é proposta por ela ao refletir sobre sua atuação em duas instituições de ensino, sendo uma particular, na qual é contratada e lhes são garantidos os direitos trabalhistas, e a UAB/UFSCar, na qual é bolsista. Na instituição particular, de acordo com a tutora, ela atende a 600 estudantes divididos em turmas de 120 e o contrato abrange uma hora semanal para o trabalho com cada turma. Fazendo a comparação a tutora afirma:

*[...] mesmo sendo bolsa de estudo, mesmo não sendo reconhecida uma profissão, eu tenho melhores condições de tutoria na UAB do que na outra instituição que me reconhece como profissional nessa atividade [...] quando eu tenho essas condições profissionais de trabalho respeitadas, garantidas, eu tenho uma condição de atuação muito precária [referindo-se a instituição particular]. (Mariana – entrevista).*

Isso não elimina a necessidade de garantia dos direitos profissionais, mas apenas sugere um cuidado com a forma como isso possa vir a ser realizado, como aparece no pedido da tutora ao se referir a possibilidades de mudanças no sistema de tutoria da UAB/UFSCar:

*[...] pode melhorar em algumas coisas, mas essa melhora eu gostaria que não implicasse na piora das condições de atuação. (Mariana – entrevista).*

Quanto às condições de trabalho ideais para um bom desenvolvimento das atividades de tutor virtual, há algumas sugestões dos autores que defendem a possibilidade de uma EaD de qualidade.

Para Valente (2011), por exemplo, para que a qualidade seja garantida, seria necessário que os estudantes dos cursos fossem divididos em grupos de 25 a 30 e que cada um desses fosse acompanhado por um tutor a distância, com formação adequada, e por um monitor que auxiliaria em relação às questões tecnológicas.

Moran (2011) também observa a necessidade de que os tutores a distância atendam grupos pequenos de estudantes, garantindo que as respostas sejam dadas no tempo inferior a vinte e quatro horas e que seja garantido o “equilíbrio entre a quantidade e qualidade das mensagens postadas, analisadas e respondidas por todos” (id. *ibid.*, p. 94). Além disso, o autor sugere que seria ideal que cada estudante fosse acompanhado durante todo o curso por um orientador, de forma semelhante como acontece em mestrados e em doutorados.

A UAB/UFSCar conta com uma organização que atende a algumas dessas indicações. No modelo de tutoria virtual da UAB/UFSCar, cada tutor virtual é responsável por uma turma de 25 a 30 estudantes, visando a um acompanhamento bastante próximo do processo de aprendizagem e a uma orientação e a uma interação efetiva durante o processo. Vale destacar que, nesta instituição, os tutores atendem este número de estudante ao longo de uma única disciplina de cada vez.

No sistema da UAB/UFSCar, a existência de um grupo de tutores específicos para cada uma das disciplinas permite a seleção de tutores que possuam formação específica para o trabalho com cada um dos conteúdos, o que influencia de forma direta no tipo de intervenção realizada por eles no que diz respeito ao aprofundamento das discussões.

Tanto a identificação do tutor como um profissional docente como esta possibilidade de que os tutores virtuais tenham formação ou experiência adequada para o trabalho com cada disciplina, segundo Mill (2012), são importantes na configuração do trabalho deles. Para o autor, “a identidade do tutor com a disciplina e com a atividade docente está diretamente relacionada ao tipo de tutoria que ele desempenha.” (id. *ibid.*, p. 272).

Apesar da existência de uma universidade que adota tal formato, o custo financeiro para oferta de cursos com tais organizações são altos, pois exigem grande número de profissionais especializados e valorizados. Os próprios autores reconhecem essa

dificuldade do ponto de vista econômico e identificam o não atendimento de tais condições de trabalho como responsável pela ideia que se tem da EaD como aquela que promove o sucateamento da educação.

A opção pela organização de turmas com grande número de estudantes e a divisão de tarefas do professor com o tutor que recebe menores salários acabam fazendo da EaD uma opção motivada por fatores econômicos. Para Saraiva (2010, p. 125), “o uso massivo da EaD aponta também para um barateamento da formação de professores, uma desoneração do serviço público”. Novamente aparece a tensão observada por Lapa e Pretto (2010): a educação tratada como negócio ao invés de ser tratada como um direito do cidadão.

Ainda em relação ao trabalho docente exercido na EaD *on-line*, aparecem alguns desafios específicos que não podem deixar de ser objeto de reflexão: o cuidado com a diferenciação de trabalho e o lazer e o cuidado com questões de saúde.

A flexibilidade de tempo e de espaço para a realização das atribuições do trabalho docente traz benefícios em relação à possibilidade de autonomia e de individualização na organização da rotina de trabalho de cada profissional. Entretanto, essa mesma flexibilização traz o risco de que os momentos de trabalho passem a ocupar o espaço destinado ao lazer e a outras atribuições. Isso foi observado por Mill (2006) em uma pesquisa que apresenta uma caracterização do tutor virtual como um *teletrabalhador*. Uma das conclusões desta pesquisa foi a de que há uma dificuldade, por parte dos tutores virtuais, em identificar os limites temporais entre suas atividades de trabalho e de não-trabalho, provocando, assim, uma sobrecarga de trabalho.

Nesta mesma pesquisa, o autor citado observou que este *teletrabalho* exige cuidados em relação à saúde como, por exemplo, aqueles relacionados à visão, à postura física, à hérnia e à lesão por esforço repetitivo. Tais problemas têm relação com as especificidades deste tipo de trabalho, realizado em diferentes locais, com a utilização de computadores e ainda relação com a sobrecarga de trabalho. Destaca-se, com essas observações, o cuidado necessário nos momentos de avaliar e de refletir sobre essa nova forma de trabalho, que oferece, segundo Mill (2006, p. 118), “promessas (nem sempre verdadeiras) de liberdade, autonomia, maior qualidade de vida etc.” justamente pela flexibilidade do espaço e do tempo do trabalho.

Outras questões são levantadas a respeito da docência dividida entre professor e tutor no processo de formação a distância. Uma delas é trazida por Almeida (2003) quando

afirma que, caso o tutor não conheça a concepção do curso e não esteja bem preparado, pode realizar um atendimento inadequado. Complementa-se que, mais do que conhecer as concepções do curso, seria necessário que não houvesse discrepâncias entre as concepções de professores e de tutores. Seria importante essa aproximação de ideias e de objetivos entre aquele que elabora os materiais, que idealiza as atividades a serem propostas e aquele que realiza grande parte das interações com os estudantes. A mesma preocupação é abordada por Lapa e Pretto (2010) quando apresentam, como um dos desafios da educação a distância, o fato de que o tutor, muitas vezes, precisa colocar em prática uma proposta pedagógica idealizada por outra pessoa.

Os mesmos autores apresentam, como outro desafio relacionado a esse, a dificuldade de alguns professores de exercerem um trabalho coletivo. Nestes casos, os professores consideram os tutores apenas como executores de tarefas e não colaboram para que eles compreendam os objetivos pedagógicos das propostas, atribuindo à tutoria um papel administrativo e não pedagógico. Os autores citados identificam como causa desse não desenvolvimento do trabalho coletivo tanto à disponibilidade do professor em trabalhar em grupo como também a forma como é feita a seleção de tutores que, muitas vezes, não conta com a participação do professor e, muitas vezes, não seleciona tutores com conhecimentos específicos na disciplina em que irão atuar.

A forma de seleção dos tutores a distância utilizada pela UAB/UFSCar mostra uma preocupação com tais aspectos, uma vez que eles são, primeiramente, indicados pelos próprios professores das disciplinas e, a partir desta indicação, é que realizam o Curso de Formação Inicial em Tutoria Virtual.

Em relação ao problema da seleção de tutores que não tenham formação específica para a disciplina em que irão atuar, seria necessário, inicialmente, refletir sobre o que significa essa formação específica. Por exemplo, para atuação nas disciplinas do curso de Pedagogia que envolvem conteúdos matemáticos, pode-se colocar os seguintes questionamentos: Qual seria a formação específica desejada? Seria a formação específica em Matemática a que oferece um conhecimento mais aprofundado dos conteúdos matemáticos e que não possui ênfase nos anos iniciais? Ou em Pedagogia, curso que oferece uma formação específica aos anos iniciais, mas com menor aprofundamento nos conteúdos matemáticos?

A opinião dos tutores, sujeitos das pesquisas, reflete essa dúvida a respeito de qual seria a formação inicial ideal para o desempenho da tutoria nestas disciplinas. Dos cinco tutores que possuem formação inicial em Matemática, dois deles, Felipe e Helena, consideram

que esta é fundamental; já os outros três, Amanda, Fernando e Letícia, consideram que ela contribui para o trabalho da tutoria, mas que suas experiências no mestrado, em estágios ou com docência dos anos iniciais, contribuem de forma mais efetiva. Entre os tutores com formação inicial em Pedagogia também há divergência: um deles, Marcelo, considera que a Pedagogia é suficiente para o trabalho com a matemática dos anos iniciais e a outra participante, Mariana, considera que a formação específica faz falta nas discussões de conceitos matemáticos com os estudantes.

Além dessa problemática, aparecem também questionamentos sobre a necessidade de possuir, ou não, experiência docente para atuação como tutor, principalmente para atuação nos cursos de licenciatura que apresentarão discussões sobre a prática pedagógica e sobre questões específicas do cotidiano escolar.

Estes questionamentos são fonte de reflexão também dos tutores que não possuem tal experiência. A fala do tutor Felipe, a seguir, ilustra esta preocupação:

*Lógico que tem horas que eu fico um pouco apreensivo porque eles estão lá na escola, eles colocam as experiências deles como professores, e eu nunca tive contato com esse mundo, com essas crianças [...] o que eu fiz foi uma questão de experimentar quando eu era criança e [...] como mero observador na licenciatura. (Felipe – entrevista).*

Na organização do Sistema UAB, não há uma determinação de que seja necessária a experiência como docente para atuação na tutoria; esta pode ser substituída pela formação em uma pós-graduação. Sobre os requisitos para atuação como tutor, observa-se que há três opções a saber:

- formação em nível superior e experiência mínima de um ano no magistério (ensino básico ou superior);
- formação pós-graduada;
- vinculação a programa de pós-graduação.

O critério de seleção dos tutores virtuais das disciplinas LMI e LMII do curso de Pedagogia da UAB/UFSCar e a organização destes para o trabalho com os estudantes (descritos no item 1.3.5), reflete essa diversidade, ao considerar a importância do trabalho em parceria entre matemáticos e pedagogos, com e sem experiência docente.

Mill et al. (2008) chamam a atenção para mais um desafio no trabalho da tutoria: o exercício da coletividade enquanto grupo de trabalhadores, a superação do isolamento estimulado pela realização do trabalho de forma dispersa temporal e espacialmente. Essa problemática da não coletividade já havia sido observada por Castells (2007) ao abordar as transformações nas relações sociais de trabalho influenciadas pela difusão das tecnologias da informação. O autor aborda a fragmentação na organização, a diversificação quanto à existência e à divisão da ação coletiva em relação à mão de obra. Nesta perspectiva, “os trabalhadores perdem sua identidade coletiva, tornam-se cada vez mais individualizados quanto a suas capacidades, condições de trabalho, interesses e projetos.” (CASTELLS, 2007, p. 571).

Evitar tal isolamento no exercício da tutoria virtual é importante para garantir a troca de saberes e de experiências, que tanto podem contribuir no exercício da profissão quanto na formação pessoal e profissional. Além disso, não se pode negar a importância do exercício da coletividade para as articulações desse grupo de trabalhadores enquanto categoria, para a organização de lutas por direitos e por melhorias nas relações de trabalho assim como para a produção de conhecimento.

Iniciativas para minimização do isolamento podem ser tomadas pelos próprios tutores individualmente ou incentivadas pelas instituições. A UAB/UFSCar disponibiliza, em seu AVA, fóruns específicos para interação entre tutores tanto no que diz respeito a questões específicas das disciplinas em que atuam como em relação a questões mais gerais. Além disso, há a organização de encontros presenciais de tutores. O I Encontro de Formação Continuada para Tutores(as) Virtuais, realizado em fevereiro de 2012, teve como foco a discussão da identidade docente da tutoria. O encontro presencial foi precedido de um fórum de discussão no AVA, no “Novo ambiente coletivo dos (as) tutores (as) virtuais da UFSCar”, a partir das seguintes questões propostas: A função da tutoria pode ser compreendida como docência? Quais especificidades da docência estariam presentes na função tutorial?

Estas iniciativas da instituição incentivam a troca de conhecimentos entre os tutores, a reflexão sobre a situação atual da categoria e o exercício da coletividade. Nestes casos, o tutor “tem voz”, e o que diz é “ouvido”. Fica ainda a importância da reflexão sobre o que é feito a partir do “som dessas vozes”, sobre a distância existente entre aquilo que é discutido e aquilo que é possível administrativamente e politicamente.

Especificamente no caso da UAB/UFSCar, observa-se que há um reconhecimento, no plano das discussões, do papel docente dos tutores virtuais, porém esse

reconhecimento tem reflexo apenas no exercício efetivo da tutoria e não nas questões trabalhistas. O tutor virtual tem responsabilidades de docente, mas não é reconhecido profissionalmente como tal.

O entendimento do tutor virtual como um docente acarreta também reflexões sobre como acontece sua formação para o exercício de tal função. A escola e a universidade são consideradas como espaços de formação, não apenas para os estudantes mas também para os docentes que atuam nestas instituições. Nestes espaços, o docente vivencia processos de formação permanente. No entanto, quando se fala sobre a docência na EaD, há uma questão a ser respondida: a de se saber qual seria este espaço de formação permanente. Os profissionais (professores e tutores), ainda que estejam vinculados de alguma forma a uma universidade, muitas vezes, não frequentam o espaço físico desta instituição.

Uma das críticas à formação inicial de professores na modalidade a distância é justamente o desprezo ao lócus – a universidade – nesta formação (como abordado no item 3.2). Sobre isso, pode-se questionar se seria também este um problema na formação continuada dos docentes da EaD.

Se a docência na EaD apresenta novos desafios aos docentes e se estes tiveram uma formação inicial voltada para o ensino presencial, é importante considerar os processos de formação continuada na formação destes profissionais. É necessário saber como se aprende a ser docente na EaD. Para Mill (2012, p. 47) esta formação tem acontecido por meio da *metaformação*, ou seja, aprende-se o ofício da docência virtual sendo docente virtual, aprende-se no decorrer do exercício da profissão por “tentativa/erro/reflexão/acerto”.

Embora não seja objetivo deste estudo explorar como acontece a formação dos tutores e professores na EaD, as discussões realizadas permitem a observação das dificuldades e/ou das limitações no processo de formação continuada impostas pela não convivência no ambiente acadêmico. Também é preciso refletir sobre as possibilidades de aprendizagem que surgem pelo exercício da *polidocência* (MILL, 2012), uma vez que muitas das atividades da docência precisam ser pensadas e desenvolvidas juntamente com outros profissionais. O desenvolvimento de práticas colaborativas entre tutores e professores, por exemplo, pode favorecer o processo de formação de ambos.

No sistema UAB/UFSCar, conforme abordado anteriormente, os tutores virtuais são indicados pelos professores das disciplinas e realizam um curso de tutoria virtual

antes de iniciar o trabalho como tutor. O curso é oferecido pela CODAP<sup>21</sup>- SEaD na plataforma *Moodle*. Segundo Reyes et al. (2012, p. 19), o curso<sup>22</sup> tem por objetivo:

[...] desenvolver junto aos participantes conhecimentos básicos sobre educação a distância e sobre a atuação do tutor virtual nesse modelo de aprendizagem, além de instrumentalizá-los acerca do uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem na função do tutor virtual [...] dentro de uma proposta de ensino e aprendizagem que prioriza a interatividade e o trabalho colaborativo.

De acordo com a descrição apresentada por Reyes et al. (2012), a organização do curso conta com seis unidades de conteúdo que tratam dos seguintes temas:

- Unidade 1: Estrutura do programa UAB, modelo UAB/UFSCar e particularidades da EaD.
- Unidade 2: Relações técnico-pedagógicas dos recursos disponibilizados pelo *Moodle*.
- Unidade 3: Trabalho docente da tutoria virtual no modelo da UAB/UFSCar e identificação do perfil do estudante virtual dos cursos de graduação a distância.
- Unidade 4: Avaliação dos estudantes na modalidade a distância.
- Unidade 5: Apresentação, avaliação e prática das estratégias de *feedback* para o acompanhamento e orientação dos estudantes.
- Unidade 6: Gestão do tempo a partir das atividades realizadas durante o planejamento, a oferta e o fechamento da disciplina, considerando o contexto das relações da docência compartilhada.

Tanto os objetivos quanto os temas abordados nas unidades, mostram que a

---

<sup>21</sup> Coordenadoria de Desenvolvimento e Aperfeiçoamento Profissional em EaD da UFSCar: é responsável por organizar, propor, executar e acompanhar cursos de formação inicial e continuada para profissionais na modalidade a distância (<http://www.sead.ufscar.br/sead-1/codap-1>).

<sup>22</sup> As informações trazidas dizem respeito ao curso oferecido até a sua 20ª oferta, uma vez que foi o curso realizado pelos tutores participantes da pesquisa. No entanto, destaca-se que o curso sofreu alterações a partir da sua 20ª oferta, alterações estas que incluíram, por exemplo, discussões sobre a acessibilidade na EaD.

formação inicial, proposta aos tutores, inclui aspectos da docência, quando: aborda os aspectos pedagógicos na utilização das ferramentas do AVA; mostra uma preocupação de que o tutor compreenda seu ambiente de trabalho que envolve a EaD e o sistema UAB/UFSCar; prioriza o trabalho colaborativo e às interações; aborda os processos avaliativos que incluem práticas de *feedbacks*; e propõe discussões sobre o trabalho da docência coletiva e, particularmente, do trabalho docente do tutor.

Neste capítulo discutiu-se a docência na EaD considerando as particulares próprias da EaD, seus aspectos de coletividade e o papel do tutor neste cenário. No próximo capítulo, no qual serão apresentados os eixos de análise deste estudo, as ações dos tutores como personagens da docência coletiva serão discutidas por meio de suas ações enquanto formadores de professores que ensinarão matemática.

## **5 Os tutores na formação de professores dos anos iniciais em disciplinas que envolvem conteúdo matemático: experiência UAB/UFSCar**

A partir do objetivo da presente pesquisa, buscou-se, na análise dos dados, identificar as ações dos tutores que, de alguma forma, se relacionam com a ação docente, e que, por este motivo, tivessem relação com a formação dos professores (ou futuros professores).

O processo de análise contou com a busca das eixos temáticos emergentes e foi desenvolvido na perspectiva da análise de conteúdo, mais especificamente da análise temática (BARDIN, 2011). Desta forma, todo processo de análise foi permeado pela busca de núcleos de sentido.

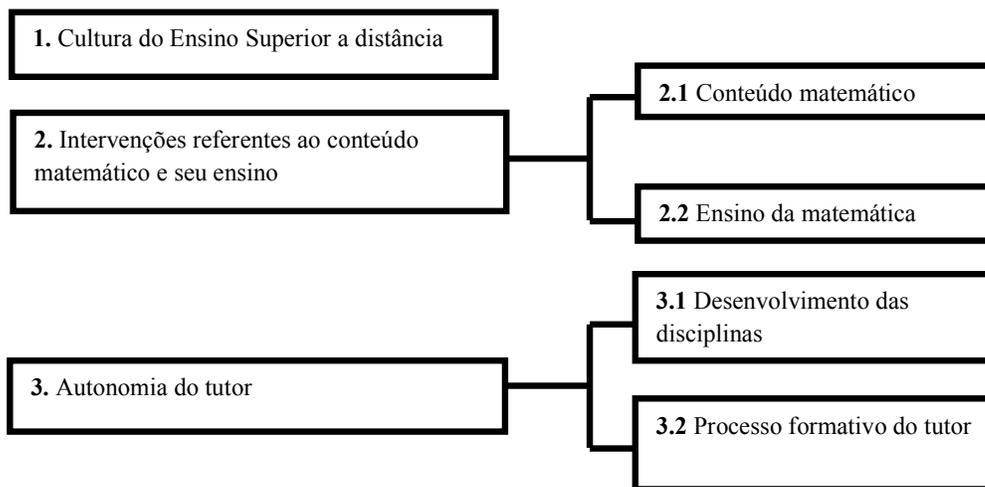
Os eixos, organizados inicialmente, envolveram a identificação de temas a partir daquilo que foi possível observar na atuação dos tutores: a preocupação com a formação acadêmica dos estudantes, a atenção ao relacionamento interpessoal, a realização de interações envolvendo aspectos da participação em um curso a distância, a realização de interações envolvendo a matemática e seu ensino, a participação na organização das disciplinas e o envolvimento no seu processo formativo enquanto tutor.

A partir dessas observações, iniciou-se um processo que envolveu inúmeras releituras dos dados e em diferentes momentos de reorganização e de reagrupamento desses dados e dos eixos iniciais. Após esse processo, chegou-se à organização de três eixos temáticos que permitiram identificar e analisar ações das práticas dos tutores relacionadas à prática de formador de professor. Foi possível identificar que os tutores exerceram o papel de formador de professores em momentos nos quais: realizaram intervenções junto aos estudantes que envolveram aspectos da cultura do Ensino Superior a distância; realizaram intervenções referentes à matemática, tanto aos conteúdos desta disciplina como quanto ao seu ensino, e exercitaram a autonomia envolvendo-se na tomada de decisões e na sua própria formação.

Assim, os três eixos temáticos foram denominados como: cultura do Ensino Superior a distância; intervenções referentes ao conteúdo matemático e seu ensino e autonomia do tutor. O segundo eixo foi subdividido em dois subtemas: conteúdo matemático

e ensino da matemática. Da mesma forma, o terceiro eixo envolveu os subtemas: desenvolvimento das disciplinas e processo formativo do tutor (Figura 6).

Figura 6 – Eixos temáticos.



Fonte: elaborada pela pesquisadora.

Os eixos de análise apresentadas não são totalmente excludentes; o tema de um eixo, por vezes, permeia o tema de outro. Nas discussões sobre o exercício da autonomia, por exemplo, identificam-se atuações dos tutores as quais abordam conteúdos matemáticos ou reflexões sobre seu ensino. A opção pela organização feita teve como orientação a ênfase com que cada um dos temas se apresentava sob a ótica da questão de pesquisa e também a busca por uma apresentação que garantisse ao leitor a identificação da presença destes diferentes temas.

Além dos eixos temáticos, a análise envolveu a identificação de citações que pudessem representar os núcleos de sentido observados. Como a quantidade de dados obtidos foi grande e, como várias citações representavam um mesmo núcleo de sentido, optou-se por trazer na apresentação da análise algumas citações que fossem representativas em relação às demais. Para Moraes (1999), a apresentação dos resultados de uma análise de conteúdo numa abordagem qualitativa envolve a produção de um texto síntese para cada uma dos eixos que expresse o conjunto de significados presentes nele. O autor destaca também que é recomendável o uso de citações diretas dos dados originais.

Desta forma, neste capítulo, a apresentação da análise realizada envolveu a identificação dos núcleos de sentido, a apresentação de citações e a interpretação (no sentido da análise de conteúdo) que inclui relações com teorias.

## **5.1 Cultura do Ensino Superior a distância**

Pensar em uma formação em nível universitário, exige uma discussão inicial de quais são os objetivos e as características deste nível de ensino. Considera-se, neste estudo, que o aspecto formativo em nível universitário, envolve mais do que a aprendizagem de conteúdos específicos de uma profissão e o preparo para atuação no mercado de trabalho. A visão é a de que o estudante é um ser pleno e que a formação precisa considerá-lo como tal. Neste sentido, Zabalza (2004, p. 45) identifica que o sentido da formação, no ensino universitário, deveria levar em consideração três aspectos fundamentais: “o desenvolvimento pessoal, o desenvolvimento de conhecimentos e competências específicas e uma visão mais ampla do mercado de trabalho a fim de agir nele com mais autonomia”.

Desta forma, ao analisar as ações das práticas dos tutores virtuais, que permitem identificá-los como formadores de professores, foi necessário considerar suas intervenções não apenas em aspectos que sejam exclusivamente direcionados à formação matemática dos estudantes e à sua formação enquanto professores, mas que incluam a formação geral deles, considerando que são estudantes de um curso de formação superior a distância.

Na ação de todos os tutores, participantes da pesquisa, houve uma preocupação permanente com a formação acadêmica dos estudantes. Essa preocupação se apresentou tanto nas orientações gerais como nos *feedbacks* individuais dados aos estudantes. Consideram-se, aqui, aquelas intervenções que não dizem respeito aos objetivos específicos das disciplinas nas quais os tutores atuam, mas que envolvem a formação dos estudantes enquanto universitários de um curso a distância.

Um dos aspectos presentes na mediação estabelecida pelos tutores foi a preocupação com a qualidade dos textos produzidos no que diz respeito ao uso correto da ortografia, das normas gramaticais e das normatizações para a escrita de um trabalho acadêmico.

As intervenções quanto ao uso das normas gramaticais, em alguns momentos, ocorreu por meio de correções:

*Apenas dois pequenos equívocos que podem ser corrigidos com uma segunda leitura atenta nos seguintes trechos com relação à concordância: “Por outro lado também tenho (tive) uma professora que me marcou positivamente, foi a [nome da professora]” e “Fiz experiências que marcou (marcaram) muito a minha vida”. (Fernando, feedback, AI-1, LMI).*

As correções, nas quais se apresenta o erro e a forma correta, também foram utilizadas quanto à ortografia como em:

*Outro detalhe é a grafia da palavra “quilômetro”. O símbolo é km, mas a palavra escrita por extenso inicia-se com ‘qu’. (Marina, feedback, AIII-2, LMI).*

Em outros momentos, as intervenções quanto às normas gramaticais foram detalhadas, trazendo não apenas o que foi utilizado de maneira inadequada e sua forma correta mas também a explicação do porquê. Um exemplo disso é a intervenção que a tutora Amanda fez no *feedback* enviado a um dos estudantes:

*Muito cuidado com a classificação semântica do verbo. Por exemplo, o verbo transitivo “planejar” não admite preposição. A frase “Como prever as estações secas e de chuvas e planejar ao plantio para que a colheita se desse em época propícia?” está incorreta. Você não pode usar a preposição antes da palavra plantio. Tem vários exemplos assim no seu texto. Atenção! (Amanda, feedback, AIII-1, LMII).*

Para além da preocupação com a formação acadêmica do estudante, a tutora Mariana, destaca a importância destes aspectos para a futura (ou atual) atuação profissional enquanto docente dos anos iniciais.

*Mas volto a insistir que você pode utilizar melhor a língua portuguesa, afinal, você cursa Pedagogia e se formará professor dos anos iniciais. Ou seja, durante o exercício da profissão, você será modelo de escritor para os alunos. E agora, como estudante de curso superior, você deve se atentar à norma culta da língua portuguesa, pois suas produções são consideradas acadêmicas, textos para o nível superior. (Marina, feedback, AIV-2, LMI).*

Há, neste caso, um esclarecimento do objetivo com o qual as correções ortográficas e as gramaticais são realizadas. Não se trata apenas de identificar equívocos, mas de deixar claro ao estudante aquilo que se espera dele enquanto um estudante universitário e um futuro profissional do mercado de trabalho, aspectos estes destacados por Zabalza (2004) como parte de qualquer atividade universitária.

As tutoras Amanda, Mariana e Leticia demonstram também uma preocupação com a garantia da compreensão do leitor daquilo que é escrito, o que pode ser exemplificado pela intervenção da tutora Leticia, quando explica:

*Seu texto apresenta parágrafos muito longos, o que dificulta a leitura. A falta de pontuação também prejudicou o entendimento do seu texto, bem como as ideias que você pretendeu comunicar. (Leticia, feedback, AIII-2, LMI).*

Entende-se que estas preocupações foram motivadas pelos critérios de avaliação apresentados por algumas das atividades propostas nas disciplinas. Estes critérios de correção estão disponibilizados no AVA para tutores e estudantes.

Desta forma, não é possível afirmar que esta seja uma iniciativa dos tutores virtuais, mas sim um direcionamento já estabelecido pelos responsáveis pela elaboração do material da disciplina. De qualquer modo, quando eles colocam em ação essas recomendações, estão atuando no sentido de contribuir para a formação geral dos futuros professores.

No cenário da formação de professores, no qual se tem por objetivo a formação de profissionais capazes de analisar situações, investigar e agir ativamente nos processos de mudança, a preocupação com a formação geral deste profissional aparece como uma função também da formação inicial. Imbernón (2006), neste sentido, destaca como função da formação inicial a preocupação com os âmbitos científico, cultural, contextual, psicopedagógico e pessoal.

Como exemplo, do direcionamento dado pelos professores responsáveis pelas disciplinas, há os critérios de avaliação para uma tarefa, proposta na LMII (Quadro 3), que solicitava a escrita de um texto, abordando algumas questões diretas para a produção.

Quadro 3 - Critérios de avaliação envolvendo aspectos gramaticais e ortográficos (LMII).

**Critérios de avaliação**

- A avaliação observará se todas as questões foram contempladas, bem como a clareza e coesão.

Nota 0 – Deixou de realizar a atividade;

Nota 1,0 - 2,0 – Produziu um texto de pouca qualidade, descontextualizado com a proposta;

Nota 3,0 - 4,0 - Produziu um texto de pouca qualidade, porém contextualizado com a proposta;

Nota 5,0 - 6,0 – Produziu um texto razoável;

Nota 7,0 - 8,0 – Produziu um texto contextualizado com a proposta, bem argumentado e coerente;

Nota 9,0 - 10,0 – Produziu um ótimo texto, contextualizado com a proposta, com coesão, coerência, clareza, posicionamento e bom uso da ortografia.

Fonte: AVA da disciplina LMII.

Os critérios apresentados no Quadro 3 mostram que os aspectos gramaticais e ortográficos, bem como o posicionamento apresentado pelo estudante perante o tema discutido, são os diferenciais para obtenção da nota máxima.

Assim, os tutores também abordam nos *feedbacks* a importância desse posicionamento. O tutor Felipe, por exemplo, a partir de um trecho da tarefa do estudante, no qual, ele aborda como deveria ser o trabalho com Geometria segundo os autores do Guia de Estudos, questiona:

*E para você, [nome do estudante], como deveria ser? (Felipe, feedback, AI-1, LMII).*

Tratava-se da primeira atividade da disciplina, e a proposta era a de que os estudantes respondessem a um questionário sobre suas experiências com a Geometria e também revelassem suas concepções sobre o ensino deste conteúdo. Para tanto, a comanda da atividade solicitava que o questionário fosse respondido a partir das experiências já vivenciadas com este conteúdo matemático. Uma das questões era “Como deveria ser o ensino de Geometria nos anos iniciais de escolarização?”; o estudante ao qual Felipe se refere, apresenta as indicações abordadas no livro-texto da disciplina, não fazendo uso de suas experiências e nem se posicionando a partir de tais indicações.

É necessário destacar que este tipo de intervenção não foi realizada por todos os tutores e apareceu com pouca frequência. O questionamento do tutor Felipe buscou estimular o estudante a refletir e a se posicionar a partir de um suporte teórico.

O incentivo ao posicionamento dos estudantes, diante dos estudos teóricos, tem sua importância fundamentada em perspectivas como a de Cochran-Smith e Lytle (2009). As autoras defendem uma teoria de ação fundamentada denominada “investigação como postura”, que coloca os professores em exercício, individual e coletivamente, como participantes das mudanças educacionais e sociais. A ideia é a de que, através da prática investigativa, os professores teorizem a partir de sua prática, exerçam liderança e sejam geradores de conhecimento.

De acordo com Cochran-Smith e Lytle (2009), o professor exerce este papel de gerador de conhecimento quando transforma sua sala de aula em objeto de investigação, quando relaciona estas investigações a questões mais amplas (educacionais, políticas e sociais) e quando assume uma perspectiva crítica sobre a teoria e a pesquisa de outros.

As autoras discutem a postura investigativa relacionada ao trabalho do professor em exercício. Mas, se esta postura é desejada no exercício da docência, é importante que esteja presente na formação inicial destes profissionais.

A apresentação do embasamento teórico utilizado pelos estudantes também foi estimulada por alguns dos tutores, assim como se pôde observar nos *feedbacks* escritos pelo tutor Marcelo e pela tutora Amanda:

*[...] peço que tente trazer exemplos do guia de estudos (ou outros materiais correlatos) para reforçar o seu argumento. Esse é um exercício que preparará você para o TCC [trabalho de conclusão do curso]/redação de artigos acadêmicos. (Marcelo, feedback, AI-3, LMII).*

*Gostaria de fazer apenas uma observação quanto ao “texto síntese”. O texto síntese de alguma maneira tem que mostrar o que você entendeu sobre o texto lido, porém, em alguns momentos devemos citar o texto original por uma questão de coerência. Perceba, por exemplo, no seu terceiro parágrafo. Você afirma que “o trabalho matemático que mais traz resultado é o processo de ensino aprendizagem envolvendo as operações de forma simultânea, agrupando, [...]”. Essa afirmação foi retirada do texto. Você escreveu com suas palavras, mas a ideia central não é sua e é uma afirmação muito importante para ser dita sem uma pesquisa mais aprofundada. Logo, sugiro que em alguns momentos, como esse, por exemplo, você traga as reflexões citando o Guia de Estudo (nesse caso já que a síntese era desse trabalho). (Amanda, feedback, AIV-1, LMI).*

A solicitação é que o estudante não produza um texto apenas baseado nas suas impressões e suas opiniões, mas que expresse sua preocupação em dialogar com os referenciais teóricos disponíveis de modo que as ideias apresentadas tenham embasamento. O aprofundamento teórico é também um dos itens apresentados como critério de avaliação nas disciplinas LMI e LMII (Quadro 4).

Quadro 4 – Critérios de avaliação envolvendo a necessidade de posicionamento e de argumentos teóricos (LMII).

#### **Critérios de avaliação**

- A avaliação observará se todas as questões foram contempladas, bem como a clareza e coesão.

Nota 0 – Deixou de realizar a atividade;

Nota 1,0 - 3,0 – Produziu um texto incoerente e descontextualizado com a proposta;

Nota 4,0 - 6,0 - Produziu um texto contextualizado com a proposta, mas sem aprofundamento teórico;

Nota 7,0 - 8,0 – Produziu um texto contextualizado com a proposta com posicionamento, mas sem aprofundamento teórico;

Nota 9,0 - 10,0 – Produziu um texto claro, contextualizado com a proposta, com posicionamento

Fonte: AVA da disciplina LMII.

Mais uma vez os direcionamentos trazidos pelos critérios de avaliação têm reflexo naquilo que é abordado pelos tutores na elaboração dos *feedbacks* dados aos estudantes.

Na análise dos quadros de critérios de avaliação, aqui apresentados, verificou-se a presença de direcionamentos quanto a questões gramaticais, ortográficas e, quanto à organização de um texto acadêmico, não havendo nestes critérios referência ao conteúdo abordado nas atividades. No entanto, a observação dos *feedbacks* elaborados pelos tutores aos estudantes, que serão apresentados no decorrer da análise, revelou que, para composição das notas, os tutores levaram em consideração tanto os aspectos apresentados nos quadros quanto as adequações ao conteúdo abordado em cada atividade. Não foi possível identificar que porcentagem da nota se refere a cada um destes aspectos.

Nos *feedbacks*, os tutores ampliam e direcionam um pouco mais as orientações quanto à forma adequada de apresentação dos argumentos teóricos em um texto científico, fazendo correções e orientações quanto ao uso correto das citações e das referências. Todos os

tutores realizaram esse tipo de intervenção e utilizaram como base as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Na maioria das vezes, o *feedback* continha a orientação do que é apresentado pela ABNT como norma, como comentado por duas participantes.

*Em textos científicos as citações devem ser feitas com sobrenome do/a autor/a, seguido do ano. Além disso, a abreviação de “páginas” é “p”. (Amanda, feedback, AIV-2, LMI).*

*[...] traz a transcrição do texto do guia na íntegra, enquanto seria necessário fazer uma citação com recuo de 4 cm da margem, fonte 11 e espaçamento simples. (Letícia, feedback, AIII-2, LMI).*

Ainda relacionada à utilização de referenciais teóricos e à utilização de normas para citação de outros autores, houve a preocupação com a presença de plágios nas postagens dos estudantes. Nos excertos dos *feedbacks* da tutora Amanda e Letícia sobre a normatização no uso de trechos de outros autores, a intervenção se deu por meio de orientação uma vez que os estudantes mostravam desconhecimento das normas. No entanto, nos casos nos quais se observou o uso indevido dos textos de outros autores, a atividade do estudante não foi aceita.

Esse foi um tipo de questionamento identificado na atuação da tutora Amanda durante a realização de um fórum de discussões. Ao observar a presença de plágios, ela fecha a discussão do fórum com uma postagem alertando os estudantes para esse fato:

*Queria concluir esse fórum chamando a atenção de vocês para um assunto que vem se repetindo ao longo das disciplinas em que atuo e que devemos ter bastante cuidado: o plágio. Com o uso constante da internet nas nossas atividades está cada vez mais rápido e simples encontrar informações na rede. Peço para que sempre que vocês consultarem sites, livros, artigos, etc., tanto na internet como fora dela, cite-os, coloquem as referências, escrevam ao longo do texto o autor, a data, a fonte onde você encontrou determinada informação. Tentem escrever sempre de maneira mais livre, usando suas próprias palavras, mas claro que se precisarem usar algum trecho de trabalhos anteriores (o que valoriza seu texto) não hesitem em fazer, só não esqueçam de citá-lo. (Amanda, fórum, AI-2, LMII).*

E, no *feedback* individual para o estudante, esclareceu que a atividade não seria aceita:

*Você fez três postagens onde duas não eram textos seus. Você usou textos de outras pessoas como se fossem seus, sem ao menos referenciá-los. Infelizmente não poderei aceitar essas duas postagens, uma vez que não são suas e não estão, diretamente, relacionadas com o que pedimos na atividade. Reveja essa posição, pois é inconcebível plágios como esses. (Amanda, feedback, AI-2, LMII).*

Intervenções como esta são importantes para a garantia da qualidade e da seriedade do curso, mas também se relacionam com o aspecto do desenvolvimento pessoal, apresentado por Zabalza (2004), uma vez que envolve a questão do comprometimento e da responsabilidade do estudante em relação ao curso e às suas interações com colegas e tutor, além da questão ética e legal.

Além disso, a tutora exerceu seu papel enquanto professora/formadora ao conduzir a situação de forma a orientar o estudante individualmente e ao trazer o problema para o coletivo, sem citar nominalmente o autor ou autora do plágio, oportunizando que fosse objeto de reflexão para a toda a turma. Decidir quais temas deverão ser trazidos para as intervenções coletivas exige do formador o conhecimento dos saberes e das necessidades individuais e da turma.

Por se tratar de um curso em nível superior realizado a distância, os aspectos de formação geral dos estudantes envolveram sua inserção no universo da EaD, com suas características próprias, que implicam uma forma de participação também própria. Assim, a atuação dos tutores que envolveu a preocupação com a formação dos estudantes enquanto universitários, também envolveu a preocupação com sua formação enquanto estudantes de um curso a distância.

Uma das características da EaD é o fato de que as propostas de atividade, as interações e a participação dos estudantes acontecem, em sua maioria, pelo AVA. Esses ambientes oferecem diferentes ferramentas para a organização do curso, que exigem de professores, tutores e estudantes diferentes posturas no processo de ensino e de aprendizagem.

O fato da modalidade de EaD poder ser considerada contemporânea no cenário educacional brasileiro e ser oferecida, quase que exclusivamente, em cursos de formação continuada ou superior, permite afirmar que os estudantes, em suas vivências do Ensino Fundamental e Médio, tiveram pouco ou nenhum contato com esse tipo de ferramenta.

Essa foi uma preocupação que apareceu com grande frequência nos *feedbacks* elaborados pelos tutores, principalmente quando a atividade envolvia o uso das ferramentas

fórum e *wiki* que envolvem discussões e produções coletivas. Todos os tutores abordaram em seus *feedbacks* orientações relacionadas ao que se espera da participação de um estudante de um curso a distância nesse tipo de atividade.

Um exemplo desta preocupação apareceu nos *feedbacks* elaborados pelos tutores Felipe e Amanda a partir da participação dos estudantes em um dos fóruns de discussão da disciplina LMII. Este fórum propunha a discussão de aspectos do pensamento geométrico relacionados com conteúdos específicos envolvendo o indivíduo e o espaço. Para essa participação, os estudantes deveriam fazer a leitura de alguns tópicos do livro-texto, assinalando seus aspectos principais, relacionando-os com as respostas dadas ao questionário respondido na atividade AI-1 sobre o pensamento geométrico e sobre suas vivências com a geometria. Havia a indicação de que a discussão envolvesse alguns pontos relacionados ao tema central do fórum (Quadro 5).

Quadro 5 – Pontos para discussão no fórum de interação da AI-2 da disciplina LMII.

- a) A Geometria como percepção do espaço e objetos físicos e a concepção de objetos teóricos;
- b) O objeto geométrico e suas componentes: figural e conceitual;
- c) Os movimentos e deslocamentos invariantes dos objetos no espaço;
- d) Geometria e arte (imaginação, criatividade, sensibilidade, estética);
- e) Objetos e figuras geométricas que são protótipos.

Fonte: AVA da disciplina LMII.

Esse fórum teve a duração de quatro dias, nos quais, na sala sob a responsabilidade do tutor Felipe, ocorreram 116 postagens realizadas por doze estudantes e pelo tutor. Já na sala sob a responsabilidade da tutora Amanda, 47 postagens foram realizadas por quatorze estudantes e pela tutora.

O tutor Felipe procurou, através do seu *feedback*, orientar um dos estudantes sobre a dinâmica envolvida em um fórum de discussão. O estudante participou do fórum com duas postagens, no terceiro e quarto dia do fórum respectivamente. Segue uma dessas postagens e o *feedback* do tutor:

*Boa noite a todas e a todos.  
Primeiramente, quero pedir desculpas pelo tardio na minha participação. Além disso, peço também desculpas pelo texto relativamente longo que segue abaixo. Por fim, gostaria de explicar que o texto abaixo tenta responder às duas primeiras perguntas da provocação que deram origem a*

este fórum, onde busquei dar o meu entendimento do contexto apresentado. Como vimos até o momento, a conceituação da Geometria propicia a apreensão dos conceitos e ferramentas que capacitarão o sujeito a realizar a comunicação por meio de códigos diferenciados, assim como efetuar a realização dos mesmos (Kopke, 2005). Advém desta definição que a Geometria como disciplina precisa ser abordada num contexto transdisciplinar, dada sua condição de elemento fundamental para a compreensão do mundo contemporâneo. Exemplos desta natureza transdisciplinar da Geometria são encontráveis amplamente nas áreas pertinentes das Ciências naturais. Exemplificando, na Geologia, os cristais têm sua perfeição caracterizada, em parte, definido em função do seu corte geométrico. Já, na Eletrônica, os cristais passam por um processo fabril que reforçam características que lhe são naturais: eles são detentores de três eixos possuidores de diferentes propriedades físicas. Um deles é o eixo mecânico, um outro é o eixo ótico e o terceiro é o eixo elétrico. Assim, se aplicarmos força no eixo mecânico, pode-se obter a geração de uma tensão elétrica no eixo respectivo. Em síntese, quando se aplica um tipo de energia ao eixo correspondente do cristal, ele a transforma na forma energética do eixo correspondente. Ou seja, o cristal é essencialmente, um conversor de energia. Tais propriedades são extremamente utilizadas na atualidade: acendedores elétricos no fogão, os minúsculos fones de ouvido, os ejetores de tinta das impressoras jato de tinta, as lâmpadas de LED, sensores automotivos empregados na segurança do usuário e por aí vai. Ocorre que, para utilizar tais propriedades, faz-se necessário determinar a linha de corte geométrica do cristal com grande precisão. Na Biologia, a característica genética de cada ser vivo definido por uma estrutura por uma estrutura helicoidal, identificada pelo anagrama DNA (Ácido DesoxirribuNucleico). Na Química, a geometria estabelecida entre os elementos químicos define importantes propriedades da substância química constituída. Considerando que o ser humano, ao interagir com o meio ambiente, o transforma, denota a extrema importância em observar, estudar e interpretar o seu entorno para poder agir sobre o meio com responsabilidade. Em “A Matemática na formação de Professores dos anos iniciais: Um olhar para além da Aritmética”, Romanatto & Passos explicitam que o aprendizado efetivo da Geometria perpassa pelo entendimento das duas componentes que definem um objeto geométrico: a componente conceitual e figural. O domínio da componente conceitual capacita o sujeito a descrever, textualmente ou oralmente, o objeto, caracterizando - o em função de suas propriedades. Já a apreensão da componente figural corresponde à imagem mental associado ao conceito o que possibilita ao sujeito manipular o objeto, de modo a produzir movimentos de rotação e translação que, mantidas invariáveis alguns elementos condicionantes, viabilizam a obtenção de outras propriedades e aspectos funcionais. Imaginem, por exemplo, a rotação de um sólido qualquer no espaço: A caracterização deste corpo, sob este novo ângulo, possibilita que um arquiteto vislumbre, antecipadamente, o impacto da construção de um prédio em relação ao ambiente que o envolve. Dito deste modo, realmente faz parecer que a aplicação do conceito figural tem importância maior que o da componente conceitual, porém, sem o domínio desta última, a descrição do objeto, bem como sua relação com aspectos exteriores a ele, fica bastante comprometida, diminuindo enormemente a eficácia e exatidão de resultados do exemplo apresentado no parágrafo anterior. Isso ocorre porque, muitas vezes, se faz necessário saber controlar diversas informações simultâneas no mesmo desenho que dependem de aspectos multidisciplinares como a topologia do terreno e / ou os aspectos ambientais. Em outras palavras, exemplos como este, demonstra a

*dependência da capacidade do indivíduo em identificar e descrever elementos complexos em elementos básicos, de tal modo a viabilizar seu estudo como uma soma das partes elementares.*

*A complexidade deste raciocínio depende da capacidade dos sujeitos em estabelecer, portanto, um encadeamento lógico de raciocínios, vinculando as propriedades de um enunciado ou de uma hipótese às propriedades correspondentes. Até logo. (Estudante 5, fórum, AI-2, LMII).*

*Boa tarde [nome do estudante]! Primeiramente gostaria de parabenizá-lo pela sua participação no fórum, respondeu as perguntas propostas, interagiu com os colegas, no entanto participou somente dois dias o que prejudica uma discussão de forma linear durante os dias em que o fórum ficou aberto. Cuidado com os posts grandes, eles podem ser enfadonhos e seus colegas podem não lê-los, tente dividi-los, ok? Te aguardo no próximo fórum e tenho certeza que terá muito sucesso nesse curso. (Felipe, feedback, AI-2, LMII).*

O tutor Felipe reconheceu os aspectos positivos da participação do estudante: interação e atenção aos aspectos propostos para a discussão; no entanto, procurou chamar a atenção para aspectos que dificultam a dinâmica proposta pelo fórum e, portanto, a qualidade nas discussões: *posts* muito extensos e baixa frequência na participação.

A importância da participação no fórum em diferentes momentos também foi abordada por Amanda, ao enviar o *feedback* a uma das estudantes que participou com duas postagens que aconteceram no primeiro dia do fórum e foram as duas primeiras postagens deste, como o comentário a seguir:

*Você fez apenas duas postagens no fórum de discussão que apesar de terem sido significativas para o debate se limitaram ao primeiro momento do mesmo. É muito importante que, ao participarmos de fóruns como esses, ocorra a interação entre os participantes do grupo e isso se dá em diferentes momentos, ou seja, em diferentes tópicos e questionamentos postados ao longo da discussão. Tente nos próximos fóruns participar em diferentes momentos fazendo reflexões sobre o pedido e pondo questionamentos aos demais participantes. (Amanda, feedback, AI-2, LMII).*

A estudante inicia as discussões, mas não volta ao fórum para interagir com as postagens dos colegas. Essa ausência na continuidade das discussões deixa dúvida, inclusive sobre o acesso da estudante ao fórum. Não é possível saber se ela ao menos acompanhou a discussão lendo as postagens. A tutora Amanda destaca a importância não apenas da participação em diferentes momentos, mas que estas envolvam interações com os demais estudantes.

Nos *feedbacks* apresentados por Felipe e Amanda, há uma preocupação em orientar os estudantes sobre as formas mais adequadas de participação neste tipo de atividade, que garanta não apenas a qualidade das postagens mas também a dinâmica das discussões e a efetividade do diálogo num ambiente virtual. As participações pontuais, como realizadas pela estudante, pouco contribuem para as discussões, impossibilitando o debate e a troca de ideias, importantes para a modalidade de ensino do curso, cenário desta pesquisa.

No estudo de Bertini e Carneiro (2012), os próprios estudantes reconhecem que postagens de colegas com trechos copiados ou aquelas nas quais apenas dizem concordar ou discordar de algo não contribuem para uma discussão produtiva e para a qualificação da comunicação, revelando, assim, que o envolvimento ativo dos estudantes inclui a percepção de que sua forma de participar interfere também nas aprendizagens de seus colegas.

O tipo de participação que se espera do estudante nos fóruns de discussão trazem à tona um dos desafios da EaD identificados por Lapa e Pretto (2010): deslocamento da centralidade do ensino do professor para a aprendizagem do aluno. Para os autores, ainda que haja propostas interessantes, é preciso que os recursos utilizados sejam inovadores, que haja um espaço interativo e a participação efetiva de docentes e de colegas; a atitude do estudante diante deste quadro terá papel fundamental no seu processo de aprendizagem. É necessário que o estudante desempenhe um papel mais ativo e que seja protagonista de sua própria aprendizagem.

No caso específico do uso de ferramentas de interação, como o fórum de discussão ou de produção coletiva como a *wiki*, a participação ativa dos estudantes não é importante apenas para o seu processo formativo mas também para o processo formativo de seus colegas.

Estas afirmações reforçam a importância de que os tutores, enquanto formadores, incentivem esta participação ativa, proponham caminhos para que ela possa acontecer e sensibilizem os estudantes para a importância fundamental da sua participação. Afinal, para estudantes com um histórico de vida pautado em experiências de educação presencial, ser um estudante da EaD também é um conteúdo a ser aprendido e por isso, a ser ensinado. Schlemmer (2013, p. 133) explica que o essencial não é a tecnologia digital em si que causa um certo desconforto na EaD, mas a “necessidade de se reconfigurar ou criar novas práticas pedagógicas que possam suportar e potencializar a ação e a interação dos sujeitos”. Segundo a autora, a prática precisa contemplar a cooperação, a colaboração e as múltiplas relações e conexões entre informações, sujeitos e tecnologia. Nesse sentido, ela afirma que o

docente deve perceber a importância de desenvolver essas competências na formação de professores.

Pelos excertos trazidos, pode-se dizer que está intrínseca nas intervenções realizadas pelos tutores a importância que eles atribuem ao desenvolvimento de posturas de cooperação e de colaboração. Esses elementos dão indícios de que os tutores estão se assumindo como formadores de professores.

Os *feedbacks* enviados, quando o estudante tirava nota máxima na atividade, também revelaram a preocupação dos tutores em esclarecer a dinâmica que se considera ideal para que o fórum de discussão possa contribuir para a aprendizagem dos estudantes. A tutora Helena elogiou a participação de uma das estudantes dizendo que ela participou:

*[...] trazendo novas contribuições (seus exemplos práticos foram muito apropriados) e interagindo com os colegas. Demonstrou leitura, realizou uma síntese do que foi discutido e se posicionou de forma coerente e relevante. Utilizou as opiniões dos colegas, avançou no debate e relacionou as ideias com as leituras do Guia de Estudos. Muito bom, continue participando com esse entusiasmo. (Helena, feedback, AIV-1, LMII).*

Esse fórum propunha uma discussão sobre o tema estocástica, partindo da leitura e da reflexão sobre uma citação proposta. A duração do fórum foi de sete dias, nos quais foram realizadas 84 postagens na sala sob a responsabilidade da tutora Helena, contando com a participação de 18 estudantes e da tutora.

A estudante para a qual a tutora enviou o *feedback* citado anteriormente participou do fórum com oito postagens: duas realizadas no quarto dia do fórum; quatro realizadas no sexto dia e duas, no último dia. Destas postagens, quatro traziam reflexões da estudante tendo como referência o livro-texto da disciplina; duas traziam exemplos da prática da estudante como professora ao trabalhar o tema estocástica nos anos iniciais do Ensino Fundamental, relacionando-as também com o referencial teórico proposto no livro-texto; e duas delas traziam, como elementos de discussão, exemplos do uso da estocástica nas práticas sociais. Além disso, na maioria dessas participações, a estudante procurou relacionar as ideias apresentadas com as postagens dos colegas. O excerto a seguir exemplifica alguns desses aspectos:

*Olá [nome de outra estudante],  
 O caminho é mesmo este, seguindo na leitura do guia, logo na página 76, Romanatto e Passos (2010) ao citar Lopes (2008) colocam que o ensino desta temática deve ocorrer por meio da "experimentação concreta de coleta e de organização de dados".  
 Ao ler este trecho pude associar à atividade que realizei hoje tarde com os meus alunos de 5º ano, construímos tabela e gráfico a partir das informações que tínhamos sobre os números de erros e acertos que os mesmos obtiveram na atividade diagnóstica de matemática que havíamos feito semanas atrás. O primeiro desafio era encontrar uma forma para organizar estas informações, foi preciso algumas intervenções para que o início da tabela fosse dado, quais dados iriam compor cada coluna da tabela. Depois de terem refletido sobre o Número de acertos e a Quantidade de alunos que havia obtido aquele número de acertos, completar a tabela ficou bem fácil. Com ela pronta colocar os dados nos eixos do gráfico também não foi tão complicado, as maiores dificuldades estiveram no traçado das colunas, uma vez que usamos o papel quadriculado, era necessário que contassem direitinho os quadradinhos para não haver erros. O tempo previsto para a realização da atividade foi quase dobrado, mas valeu a pena, pois todos os alunos participaram com bastante empolgação e mesmo que alguns não tenham feito gráficos tão bonitos esteticamente, havia um significado para o que haviam feito, o gráfico demonstrava o seu próprio rendimento na atividade diagnóstica, algo que também servirá como parâmetro para acompanhar o desempenho dos mesmos durante o ano letivo. (Estudante 6, fórum, AIV-1, LMII).*

Além dos aspectos referentes à participação em um curso realizado a distância, o *feedback* dado pela tutora a esta estudante buscou destacar a importância e incentivar a utilização de exemplos da prática dos estudantes, que já são docentes, como objetos de reflexão. Este procedimento valoriza o estabelecimento de relações entre as reflexões teóricas e a prática exercida, ao considerar este um aspecto que justifica a atribuição da nota máxima à participação da estudante.

A importância de que a relação entre teoria e prática esteja presente na formação dos professores, tanto inicial quanto continuada, é apontada por Cochran-Smith e Lytle (1999) e Fiorentini, Souza Jr. e Mello (2003). Assim, nota-se que a tutora traz para sua atuação aspectos da atuação de um formador de professores.

O mesmo tipo de orientação em relação à participação dos estudantes no AVA ocorreu em atividades que envolveram a produção de um texto coletivo utilizando a ferramenta *wiki*. Um exemplo é o *feedback* enviado pela tutora Amanda a uma das estudantes a partir de sua participação numa *wiki* que propunha a escrita coletiva dos grupos a respeito de um jogo envolvendo o conteúdo divisão, na disciplina LMI. A proposta envolvia a leitura do livro-texto com discussões teóricas e pedagógicas sobre a multiplicação e a divisão, a observação do vídeo gravado pela professora da disciplina sobre os algoritmos dessas

operações e a análise do jogo propostos a partir desses referenciais. A *wiki* teve a duração de 10 dias. No *feedback*, a tutora comentou:

*Na wiki você fez apenas uma intervenção efetiva no sentido de organizar o texto, mas não contribuiu muito com a escrita e inserção de outros referenciais, análises, etc. (Amanda, feedback, AIV-3, LMI).*

A estudante que recebeu este *feedback* participou da *wiki* apenas no oitavo dia da atividade. Tendo acesso às modificações realizadas por todos, a tutora pôde observar que a participação dela envolveu apenas aspectos organizacionais do texto já produzido pelo grupo.

Tanto os apontamentos em relação à participação no fórum de discussão como a produção coletiva da *wiki* apresentaram critérios de avaliação bastante diferentes daqueles vivenciados pelos estudantes no ensino presencial. Numa discussão em sala de aula, não se avalia um estudante pelo número de interações que se estabeleceu durante a discussão. O fato de a discussão acontecer de forma assíncrona acaba ampliando o grau de exigência nas interações já que há tempo de reflexão e de estudo a partir da observação das postagens dos colegas. Da mesma forma, num trabalho em grupo presencial, dificilmente o professor consegue observar a atuação de cada participante de forma individual; no entanto, com o uso da *wiki*, o tutor pode ter acesso ao que cada estudante fez de inserções ou de alterações no texto do grupo.

Schlemmer (2013) argumenta que o professor precisa construir outros conhecimentos quando está lecionando em um ambiente virtual de aprendizagem de modo que componha um ambiente educacional capaz de promover o desenvolvimento de práticas que considerem as diferenças dos sujeitos em formação e os ambientes em que tais formações estão ocorrendo. As tecnologias digitais permitem a constituição, segundo a autora, de comunidades virtuais, pois o uso de determinadas ferramentas possibilitam aos sujeitos envolvidos agir e interagir no grupo ou individualmente, como é o caso do ambiente virtual de aprendizagem *Moodle*, utilizado nos cursos de EaD da UFSCar. Os fóruns e a *wiki* possibilitam comunicação textual, que pode ser de um indivíduo com todos do seu grupo, ou entre todos os estudantes de um mesmo grupo, no caso da *wiki*. Essa prática difere substancialmente da que ele vivenciou na educação básica, por exemplo.

Tais particularidades da EaD fazem com que a formação do estudante, que realiza uma graduação nesta modalidade, inclua sua formação enquanto estudante da EaD,

não apenas para garantir uma boa nota, mas para que ele possa explorar o ambiente e as ferramentas disponibilizadas da melhor forma possível, a favor da aprendizagem e para ter uma participação ativa no seu processo de formação.

A forma de participação dos estudantes no ambiente e no curso determinam a qualidade da comunicação estabelecida com colegas, tutores e professores e, como consequência, determinam também a qualidade das aprendizagens. Alrø e Skovsmose (2010), quando discutem a relação entre diálogo e aprendizagem em Educação Matemática, observando aulas presenciais de matemática, afirmam que a qualidade das aprendizagens é influenciada pela qualidade da comunicação.

Afinal, de pouco valerá o uso de uma atividade e de uma ferramenta que tenha o objetivo de estabelecer produções colaborativas se os estudantes não souberem explorá-las. Essa é uma dificuldade identificada pelos tutores. O tutor Felipe e a tutora Amanda relataram, durante a entrevista, as dificuldades que encontraram na utilização da ferramenta *wiki*:

*Geralmente ela não funciona muito bem. Eu acho que ainda não consegui usá-la como deveria, como uma ferramenta colaborativa [...]. O aluno não lê o texto, ele tenta encaixar uma fala que teve, uma escrita dele para completar o texto que está ali. (Felipe, entrevista).*

*A wiki eu sinto um pouquinho de dificuldade em usar, na verdade eu não sei se é porque a gente não está sabendo usar [...] mas eu sinto que os alunos mexem pouco no texto de uma forma geral, como se não pudessem se envolver muito na parte que alguém já escreveu [...]. (Amanda, entrevista).*

A percepção da tutora Amanda é confirmada por estudantes deste curso a distância. A pesquisa de Bertini e Carneiro (2012) identificou que os estudantes têm a visão de que a retirada ou a modificação das contribuições de colegas pode ofendê-los.

Felipe e Amanda mostraram sua preocupação com a forma como as ferramentas são utilizadas pelos estudantes e como isso pode influenciar no sucesso, ou não, da atividade em relação aos seus objetivos propostos. Isso justifica a preocupação em apontar nos *feedbacks* apresentados aos estudantes orientações sobre o uso das ferramentas e a forma de participação que se espera em cada atividade.

O tipo de comunicação utilizada e as relações estabelecidas entre os participantes do processo também são aspectos que diferenciam o ensino realizado a distância e o ensino presencial. Num curso realizado a distância, as interações acontecem, em sua

maioria, pela escrita e, por meio de um AVA. Reduzir a comunicação ao que é escrito elimina outros aspectos da comunicação como a expressão facial, o tom de voz e os gestos, e isso exige um cuidado maior com aquilo que se diz, ou melhor, com aquilo que se escreve. De acordo com Valente (2003), este é um cuidado que se deve ter na EaD uma vez que os gestos e o olho-no-olho, utilizados em situações presenciais como forma de compensar possíveis deficiências na comunicação, não estão presentes na comunicação assíncrona utilizada na maioria das interações dos cursos realizados a distância. Para Lapa e Pretto (2010), a ausência deste tipo de recurso na comunicação pode afastar professores e alunos, uma vez que incluem ainda a espera pelo tempo do outro em responder e a compreensão das entrelinhas do discurso escrito.

Considerando estas particularidades da comunicação num AVA, é possível verificar que a preocupação, apresentada pelos tutores no início deste item, em intervir sobre questões relativas à qualidade dos textos produzidos e utilizados na comunicação, envolveram também aspectos da cultura da EaD. Mais do que contribuir para a formação acadêmica dos estudantes, tais intervenções envolveram a preocupação com a qualidade nas interações estabelecidas. Mill (2012) destaca que o fato da comunicação na EaD acontecer prioritariamente pela comunicação escrita, o que exige dos participantes uma maior atenção à clareza e ao vocabulário, pode contribuir para o uso cada vez mais adequado e rigoroso da língua portuguesa.

Se existem teorias relacionadas à construção e ao desenvolvimento da língua portuguesa que veem a comunicação por meios virtuais como forma de degradação da língua pátria, os docentes da EaD percebem que o rigor com língua escrita, num processo de comunicação formal de um curso de graduação mediado pela internet, pode ter um efeito inverso. (MILL, 2010, p. 98).

Outro aspecto presente em um curso a distância é o fato da presença do outro ser mediada pelo AVA. Embora haja momentos de debate, de discussão, de trabalho em grupo; tudo isso é feito via computador.

Os dados analisados revelam que os tutores virtuais das disciplinas LMI e LMII reconhecem esta característica da EaD e procuram minimizar os possíveis problemas, gerados por ela, por meio da tentativa de estabelecimento de vínculo pessoal com atitudes como: acolhimento em relação às dificuldades, disponibilidade no AVA, elogios e

incentivos, atendimento individualizado e conversas informais. Há a busca por uma relação mais próxima, apesar da distância física, demonstrada nos comentários, nas brincadeiras, e quando concordam com apontamentos ou identificam-se com problemas. Para Borba, Malheiro e Amaral (2011), é justamente este tipo de comunicação intensa, com incentivos à participação dos estudantes, que contribui para a superação da ausência física do docente.

Esse tipo de comunicação foi utilizada por todos os tutores participantes da pesquisa e aconteceram com grande frequência em todos os tipos de atividade: nas postagens nos fóruns durante a discussão; nos *feedbacks* de textos, de fóruns, de produções coletivas na *wiki* e nas avaliações presenciais como também no uso do *e-mail* interno da disciplina.

O acolhimento e os elogios puderam ser observados em tarefas individuais e coletivas, como em:

*Vocês fizeram um ótimo trabalho com o texto da wiki. Ficou muito bom!!! Show!!! Podem até apresentar em um congresso ou seminário!!! Parabéns!* (Mariana, fórum, AIV-3, LMI).

*Muito interessante o arquivo que o [nome do estudante] anexou. Vale a pena abrir. Aproveitem!* (Helena, fórum, AI-2, LMII).

*Boa tarde [nome do estudante], que bom vê-lo por aqui participando conosco.* (Felipe, fórum, AI-2, LMII).

A utilização do nome do estudante nas mensagens também foi um procedimento comum a todos os tutores e demonstrou a preocupação na busca de um atendimento individualizado e personalizado.

O atendimento individualizado envolveu ainda respostas às dúvidas e à disponibilidade, por parte dos tutores, em conversar sobre possíveis problemas. Os estudantes foram frequentemente lembrados disso. Como exemplos, há as mensagens postadas na abertura dos fóruns de dúvidas. Em cada unidade das disciplinas, os tutores abriram um fórum de dúvidas específico. A tutora Mariana e a Amanda postaram a seguinte mensagem na abertura do fórum de dúvidas da Unidade 4 da disciplina LMI:

*Olá pessoal*

*Tudo bem? Estamos iniciando os trabalhos da Unidade 4 (a mais extensa do curso). Utilizem esse espaço para compartilharem e esclarecerem suas dúvidas. Amanda e eu iremos interagir juntas nesse espaço, pois a dúvida de um pode ser a mesma de outros colegas. Não se acanhem em perguntar. Estamos à disposição e contamos com vocês. Abraços. (Mariana, fórum de dúvidas da Unidade1, LMI).*

Neste mesmo fórum, ao notar que, no último dia para a entrega de uma das atividades, a maioria dos estudantes ainda não havia postado a atividade, Mariana volta a apresentar a disponibilidade das tutoras:

*Estamos um tanto preocupadas com o grupo. Hoje é o último dia para entrega da atividade AIV-1 e poucas pessoas realizaram a tarefa. Sabemos também que estão realizando várias disciplinas e ainda possuem os compromissos pessoais e profissionais, porém temos que nos organizar para conseguir participar das atividades. Já estamos na quarta unidade da disciplina, por favor, não desistam agora. Se vocês estiverem com alguma dúvida sobre a elaboração da tarefa AIV-1 Leitura e produção textual, Amanda e eu estamos aqui para ajudar! Mandem as dúvidas, questões, confirmação de pensamento... escrevam-nas, dialoguem conosco, estamos aqui para isso! (Mariana, fórum de dúvidas da Unidade1, LMI).*

Além da disponibilidade no próprio AVA da disciplina, um dos tutores buscou ampliar este atendimento propondo interações com uso de outras ferramentas como o *skype*. Ao enviar um *feedback* que solicitava à estudante para que completasse sua atividade, com as solicitações feitas pelas comanda dela e não presentes no seu texto, o tutor lembra esta possibilidade:

*Olá [nome da estudante]! Você fez apenas metade da tarefa, a comanda da atividade também solicitava que: "(...) Você deverá também fazer a atividade proposta no item 1.5.1 (providenciar os conjuntos de palitos como indicado no Guia de Estudos) e fazer a verificação da condição de existência de um triângulo. Para o item 1.5.2., apresente a classificação dos mais diversos tipos de quadriláteros, a partir de suas propriedades específicas". Peça que refaça essa atividade, apenas acrescentando o que faltou, se tiver alguma dificuldade é só me procurar no *skype*, no e-mail interno, enfim ... (Felipe, feedback, AI-3, LMII).*

O tutor Felipe disponibilizou seu endereço de *skype* para todos os estudantes da sala sob sua responsabilidade, caso quisessem conversar ou tirar alguma dúvida. Entende-se que tal ferramenta poderia contribuir, pois traria para a comunicação os recursos de áudio e de vídeo, além de permitir uma comunicação síncrona. No entanto, o tutor afirma, em sua

entrevista, que, até aquele momento, nenhum estudante o tinha procurado utilizando essa ferramenta.

Em algumas oportunidades, os tutores procuraram trazer para o *feedback* questionamentos e comentários que mostraram sua preocupação em conhecer cada estudante e em saber o que acontece com cada um, como ocorreu nas seguintes participações:

*Eu li o seu perfil e notei muitas informações interessantes. Que legal saber que você mora próximo ao Polo. Isso deve ser um facilitador, principalmente em dias de provas.* (Marcelo, *feedback*, AI-1, LMII).

*Espero que sua filha tenha melhorado da otite.* (Amanda, *feedback*, AII-1, LMI).

Comentários tão pessoais, como os observados, não aconteceram com frequência, mas revelaram, por exemplo, que a ferramenta perfil pode ser utilizada para que os tutores conheçam um pouco mais de cada estudante. Neste caso, permitem até um conhecimento mais detalhado do que se tem em algumas situações de ensino presencial.

Levando em consideração, ainda, as questões pessoais de cada estudante, foi possível verificar, na atuação dos tutores, que eles levaram isso em consideração, flexibilizando alguns prazos de acordo com as necessidades e até mesmo “cuidando” de perto da participação do estudante nas atividades da disciplina. O *feedback* da tutora Amanda ilustra uma ação comum a todos os tutores.

*Você não está conseguindo fazer as atividades? Enviei um email sobre a possibilidade de aumentar o prazo da AIV-1 até ontem, mas achei que você não fosse precisar aumentar essa atividade também. O que aconteceu? Aguardo notícias.* (Amanda, *feedback*, AIV-2, LMI).

Amanda refere-se a um problema que a estudante vinha apresentando em relação ao cumprimento dos prazos das atividades. No momento do envio deste *feedback*, já haviam sido realizadas seis atividades na disciplina LMI, das quais a estudante havia participado de cinco e, em quatro delas, a postagem tinha sido realizado com atraso. Ao observar a ausência dela, na sétima atividade, a tutora apresentou sua preocupação e uma abertura para conversa, mostrando estar atenta à participação de cada estudante.

Analisando cada um dos excertos trazidos, nota-se que eles não têm relação

direta com o ensino do conteúdo ou com a formação acadêmica do estudante. Considera-se, no entanto, que o estabelecimento de vínculos e a possibilidade de criar um ambiente no qual o estudante se sinta acolhido, respeitado e valorizado, terá influência na forma como ele participará da disciplina e, conseqüentemente, terá influência no seu processo formativo e na futura prática docente.

A importância da presença da dimensão pessoal é identificada por autores que discutem a EaD, como Belloni (2003), e também por autores que discutem a formação de professores como Zabalza (2004), Imbernón (2006) e Nóvoa (2009). Bolzan, Isaia e Maciel (2013) também consideram o aspecto pessoal como parte do processo formativo ao identificarem que a formação para docência deve levar em conta três dimensões: a *pessoal*, a *pedagógica* e a *profissional*.

Os dados analisados revelam uma preocupação dos tutores com este aspecto, tanto nos momentos que buscam contribuir para a formação acadêmica geral dos estudantes, como quando buscam um atendimento mais individualizado. Há a consciência de que, quando os autores citados falam da dimensão pessoal, não estão referindo-se apenas ao estabelecimento de uma relação mais individualizada e nem apenas à preocupação com aspectos pessoais da vida de cada estudante, mas, ao mesmo tempo, é possível reconhecer que estes são aspectos importantes para o estabelecimento de vínculos que poderão contribuir no processo de aprendizagem dos estudantes e de sua formação pessoal.

Ao apresentar discussões sobre as intervenções realizadas pelos tutores que levam em consideração a formação dos discentes enquanto estudantes de um curso a distância, não se pode deixar de lado as discussões que envolvem também as particularidades destes cursos para os formadores e o quanto estes estão preparados para os desafios impostos.

Ao mesmo tempo em que tentam colaborar para que os estudantes possam participar de forma mais ativa nesta nova realidade do Ensino Superior, os tutores virtuais reconhecem as dificuldades impostas pela cultura da EaD na sua atuação. A tutora Helena reconheceu, por exemplo, uma dessas dificuldades presentes na comunicação realizada por meio de um AVA:

*Falta um gesto, falta um olhar, olho no olho, às vezes eu sinto falta disso, porque essa condição te redime de algum pecado, de alguma palavra, de alguma frase. Já nesse trabalho você precisa pensar no que vai escrever. Não que não tenha volta, claro que tem volta, mas não é tão rápido como quando você está olhando para o professor. (Helena – entrevistada).*

Mizukami (2009), em um texto no qual aborda suas primeiras experiências com a EaD, reconhece que, apesar de sua experiência enquanto formadora de professores e como pesquisadora do processos de aprendizagem e de desenvolvimento profissional docente, poderia ser considerada uma “formadora iniciante” frente às especificidades da docência nesta modalidade de ensino, uma vez que é inadequada e impossível a transposição direta daquilo que se realiza na docência presencial para a docência em ambientes a distância. Nas palavras da autora citada, “Tudo foi novo. Foi como se eu estivesse no início de minha carreira.” (p. 311).

Apesar do reconhecimento de que as práticas da docência presencial não devem ser simplesmente transpostas para a EaD, Lapa e Pretto (2010) chamam a atenção para o fato de que, ao mesmo tempo, a EaD não deixa de ser “educação”. Para os autores, o desafio imposto aos docentes seria o de reconhecer o que é comum a todas as modalidades de ensino, por se tratar de educação e, a partir desta fundamentação estabelecer um olhar novo e leituras diferentes deste contexto considerando as especificidades trazidas pela distância.

Tais observações revelam que a cultura da EaD não é um desafio apenas para os estudantes que não têm experiência nesta modalidade de ensino mas também para seus formadores. Os excertos das intervenções dos tutores mostram que eles se dispuseram a enfrentar o desafio e, de alguma forma, a contribuir para que os estudantes pudessem enfrentá-lo.

É preciso considerar que todos os tutores participantes da pesquisa já tinham alguma experiência enquanto tutores virtuais do curso de Pedagogia da UAB/UFSCar; para a maioria deles, correspondia a uma atuação em, pelo menos, três ofertas de disciplinas. Não se trata de uma experiência de longo prazo, mas que, certamente, oportunizou vivências e reflexões que podem ter tido reflexo na sua forma de atuarem nas disciplinas, campo de estudo desta pesquisa.

É possível relacionar esse início da carreira de tutor com as características próprias do início da atuação docente. Tardif e Raymond (2000) identificam uma primeira fase da carreira docente, entre o primeiro e o terceiro ano, denominada fase de exploração. Para eles, nesta fase, o docente inicia sua atuação por tentativas e erros, sente a necessidade de ser aceito por seu círculo profissional, experimenta diferentes papéis e sofre as influências das limitações da instituição.

Para os autores citados, “a experiência nova proporciona aos professores, progressivamente, certezas em relação ao contexto de trabalho, possibilitando assim a sua integração no ambiente profissional, que são a escola e a sala de aula. Ela vem também confirmar sua capacidade de ensinar” (TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 229). Desta forma também se avalia, na presente pesquisa, as contribuições das experiências vivenciadas pelos tutores em sua atuação, diferenciando apenas quanto à integração ao ambiente profissional que, neste caso, inclui o AVA.

As intervenções observadas e analisadas neste item, sejam elas direcionadas pelos critérios de avaliação ou não, estão relacionadas à atuação de um formador e, principalmente, a um formador de professores, considerando-se que a formação de um estudante universitário vai além da formação específica para o exercício da profissão e que a formação de um professor vai além das aprendizagens das teorias da educação, dos conteúdos e das metodologias de ensino.

## **5.2 Intervenções referentes ao conteúdo matemático e seu ensino**

Na apresentação dos dados, optou-se por abordar as questões do conteúdo matemático e do ensino da matemática em subitens diferentes apenas para facilitar a análise dos dados, mas isso não representa uma ideia de que estes devam ser assuntos a serem tratados isoladamente. Na verdade, considera-se que, ao discutir conteúdos matemáticos em um curso de formação de professores, já se está abordando aspectos do seu ensino, da mesma forma que, nas discussões sobre o ensino da matemática, estão presentes aspectos da matemática enquanto ciência, seus conteúdos e seus fundamentos. Assim, será possível que o leitor localize intersecções entre os apontamentos e as considerações realizadas nos dois subitens aqui apresentados.

### **5.2.1 Conteúdo matemático**

Concepções sobre a matemática e os conteúdos desta disciplina permeiam todas as atividades realizadas pelos estudantes e todas as ações realizadas pelos tutores. Em relação ao trabalho com o conteúdo matemático, foram observados quatro tipos de

intervenções realizadas pelos tutores:

- correção conceitual, realizadas quando algum estudante apresenta um equívoco em suas produções ou em suas participações;
- complementações, realizadas quando os estudantes deixam de abordar algum aspecto conceitual considerado importante;
- explicações, realizadas quando os estudantes perguntam sobre algo que não conseguiram entender;
- confirmações, realizadas quando o tutor quer dar destaque ao que foi realizado de forma correta buscando destacar aspectos importantes que justificam a qualidade do trabalho.

Todos os tutores realizaram estes quatro tipos de intervenções. Serão apresentadas intervenções de alguns deles que são representativas em relação às intervenções realizadas pelos demais tutores.

São exemplos de intervenções por meio de correção conceitual os *feedbacks* escritos pelos tutores Fernando e Helena. O primeiro deles refere-se à participação de uma estudante em um fórum que propunha a discussão de três temas: a relação entre a concepção de matemática do estudante e aquela apresentada nos estudos do livro-texto; o trabalho do matemático e do professor de matemática; as relações entre as concepções de matemática e o trabalho docente. Uma das estudantes, ao discutir a postagem de outro estudante sobre a necessidade, ou não, da memorização no ensino apresentou um exemplo no qual há um erro conceitual, e o tutor procurou abordar tal equívoco no seu *feedback*:

*Olá [nome do estudante], Não sei se decorar a tabuada é o que o professor deve exigir, no entanto, ele deve ensinar a entender o que é a tabuada e a forma de compreender o que significa 3 vezes quatro, por exemplo. Nesse sentido  $3 \times 4$  é o mesmo que  $4+4+4$ , ou seja, temos a comutativa. Decorar por decorar será que adiantará? Não sei, talvez para alguns sim, e outros esquecerão rapidamente. (Estudante 7, fórum, AI-2, LMI).*

*Quando você escreve que: “ele deve ensinar a entender o que é a tabuada e a forma de compreender o que significa 3 vezes quatro, por exemplo. Nesse sentido  $3 \times 4$  é o mesmo que  $4+4+4$ , ou seja, temos a comutativa”. Na verdade essa é uma das ideias da multiplicação (soma de parcelas iguais) que será estudada na Unidade 4 do Guia e a propriedade comutativa é que com os números naturais se fizermos  $2 \times 5$  e  $5 \times 2$  o resultado é o mesmo. (Fernando, *feedback*, AI-2, LMI).*

Neste mesmo sentido, aconteceu o *feedback* enviado pela tutora Helena para uma estudante a partir do texto síntese produzido por esta em uma das atividades da LMII. Nesta atividade, os estudantes deveriam produzir um texto a partir da leitura do livro-texto, da realização da experiência proposta neste material para verificação da condição de existência de um triângulo (como indicado no Quadro 6) e incluir a apresentação das classificações de diferentes quadriláteros a partir de suas propriedades.

Quadro 6 – Proposta de experiência aos leitores sobre a condição de existência de um triângulo.

Será possível construir um triângulo com três palitos (tipo espetinho) de quaisquer comprimentos? Experimente construir triângulos com os conjuntos de palitos que medem:

- a) 10 cm, 5 cm e 5 cm;
- b) 12 cm, 7 cm e 9 cm;
- c) 12 cm, 3 cm e 4 cm;
- d) 10 cm, 10 cm e 10 cm.

O que você pode dizer a respeito dessa experiência?

Na verdade existe uma condição de existência de triângulos e essa condição pode ser verificada com atividades semelhantes à anterior e propostas aos estudantes dos anos iniciais. Logo eles perceberão que com três palitos pode-se construir um triângulo somente se a soma das medidas dos comprimentos de dois palitos for maior que a medida de comprimento do terceiro.

Essa é a condição de existência de um triângulo. Matematicamente, essa propriedade recebe o nome de postulado, ou seja, uma verdade dada pela experiência.

Fonte: Livro texto da disciplina LMII (ROMANATTO; PASSOS, 2011).

Segue um trecho do texto produzido pela estudante 4 e do *feedback* enviado pela tutora:

*Exercícios como a verificação da condição de existência de um triângulo são interessantes, pois fundamentam os conceitos que podem ser definidos em conjunto: alunos e professor. Partindo de três palitos de tamanhos predefinidos, em quatro opções de montagem (a, b, c, d), em uma das opções sugeridas (c) não é possível construir um triângulo. Isso porque ele não fecha em um de seus vértices, já que os palitos que comporiam esse ângulo são pequenos demais em comparação ao terceiro palito. Assim, fica definida a propriedade postulado. Nas demais opções, é possível perceber a criação de um triângulo isósceles (a), com dois lados e dois ângulos iguais, um triângulo equilátero (d), com todos os lados iguais, bem como seus ângulos e, por fim, um escaleno (b), com lados e ângulos diferentes. (Estudante 8, texto síntese, AI-3, LMII).*

*Quanto às experiências com os triângulos, veja: No caso 10, 5 e 5 não é possível formar um triângulo, uma vez que é necessário que a soma da medida de dois lados seja maior do que a medida do terceiro lado. Para essa situação temos:  $5 + 5 = 10$  que não é maior do que 10 e sim igual, logo, não formará um triângulo. (Helena, feedback, AI-3, LMII).*

A correção, realizada pelos tutores, não se limitou a dizer o que está incorreto, mas procurou apresentar uma explicação que justificasse o apontamento e que apresentasse o conceito correto. A tentativa de garantir, nos *feedbacks*, explicações e justificativas demonstrou uma preocupação com a compreensão dos conceitos matemáticos por parte dos estudantes. Segundo Albuquerque et al. (2008), a compreensão aprofundada é condição necessária para que os professores possam colaborar no processo de aprendizagem da matemática de outras pessoas. Os autores destacam ainda que o desenvolvimento de tal compreensão é responsabilidade da formação matemática inicial destes professores. Mizukami (2013) reforça, citando Darling-Hammond e Baratz-Snowden<sup>23</sup>, que o conhecimento da matéria e dos objetivos do ensino compõe a base do conhecimento, ou seja, o professor deve conhecer a matéria que ensina e compreender como o currículo escolar está organizado. Os tutores, ao indicarem incorreções conceituais da matemática e discutirem o fundamento matemático do conceito, assumem a postura de formadores de professores.

Na intervenção realizada pelo tutor Fernando, há uma nítida tentativa de corrigir a compreensão equivocada da estudante sobre a propriedade comutativa, diferenciando a ideia da multiplicação como soma de parcelas iguais da ideia envolvida na propriedade comutativa. Destaca-se que, numa perspectiva de garantir a compreensão da futura professora, o tutor poderia ter discutido com ela o fato de que as operações  $2 \times 5$  e  $5 \times 2$  apresentam o mesmo resultado pela propriedade comutativa, mas envolvem ideias diferentes (dois grupos de cinco e cinco grupos de dois).

Além disso, destaca-se que a postura de formador de professores, assumida pelo tutor na realização da intervenção individual, poderia envolver também o aspecto coletivo uma vez que a postagem da estudante foi realizada em um fórum de discussão coletiva. Ela foi informada sobre o erro cometido e teve oportunidade de refletir sobre ele; no entanto, a mesma oportunidade não foi dada aos demais estudantes participantes do fórum, uma vez que não houve intervenção do tutor naquele espaço sobre esta questão.

---

<sup>23</sup> DARLING-HAMMOND, L.; BARATZ-SNOWDEN, J. (Eds.). **A good teacher in every classroom**. The National Academy of Education Committee on Teacher Education. San Francisco: Jossey-Bass, 2005.

A análise do *feedback*, escrito pela tutora Helena, permitiu observar o uso da escrita para explicações do conceito de desigualdade triangular. No *feedback*, houve a tentativa de mostrar à estudante a incorreção de sua resposta e de explicar as relações geométricas através de um texto escrito. No entanto, pode-se questionar se a estudante compreendeu as explicações geométricas, realizadas exclusivamente na forma escrita, sem fazer uso de esquemas e de representações que permitiriam a visualização geométrica da situação. Em uma aula presencial, certamente, a explicação contaria com a lousa para explicação; na atividade a distância, os alunos contaram com a proposta de manusear os palitos.

É importante considerar, como afirmam Borba, Malheiros e Amaral (2011), que, em matemática, a visualização inclui dois processos: a interpretação de uma imagem visual e a criação de uma imagem a partir de uma informação não figural. Desta forma, a explicação dada pela tutora Helena pôde, pelas informações oferecidas fazendo uso da linguagem escrita, fazer com que o estudante visualize o objeto por meio da criação mental de tal imagem.

Mas, para que isso ocorra, é preciso levar em consideração que é necessário que o estudante tenha tido experiências matemáticas anteriores que permitam tal abstração. Por este motivo, surge o questionamento sobre o tipo de compreensão que os estudantes têm, pois isso dependerá de suas experiências matemáticas anteriores.

Em outros momentos, no decorrer das disciplinas, apesar dos estudantes não apresentarem nenhuma incorreção na resposta, o fato de terem deixado de abordar alguns aspectos conceituais foi destacado pelos tutores. A tutora Amanda, por exemplo, realizou este tipo de intervenção na devolutiva enviada a uma estudante após a correção das avaliações presenciais.

A primeira avaliação presencial da disciplina LMI propunha aos estudantes a análise de um caso de ensino elaborado pela tutora Letícia como no Quadro 7.

Quadro 7 – Caso de ensino utilizado na primeira avaliação presencial da disciplina LMI.

Tatiane é professora dos anos iniciais. Ela trabalha em uma escola de zona rural. É comum nessas escolas funcionarem salas de aula multisseriada. Na escola onde Tatiane trabalha funcionam salas de aula nesse modelo e ela está atuando numa turma de 4º e 5º anos, com 36 alunos.

Com o objetivo de abordar com os seus alunos o conteúdo de multiplicação, Tatiane decidiu propor a seguinte situação-problema: “Camila foi comprar 4 ingressos para um espetáculo circense. Cada ingresso custava 12 reais e Camila deu cinco notas de 10 reais para pagar. Qual foi o troco que Camila recebeu?”.

Ao analisar as respostas dadas pelos alunos, Tatiane percebeu que para encontrar o valor total dos ingressos, algumas estratégias traziam a multiplicação  $4 \times 12 = 48$  e outras,  $12 \times 4 = 48$ . A partir daí, a professora decidiu tecer com os alunos uma discussão acerca dessas duas possibilidades. Então, comentou com os alunos que havia selecionado duas das muitas estratégias trazidas pelos alunos na resolução desse problema para um momento de socialização.

O objetivo da professora Tatiane estava em discutir com os alunos se havia ou não diferença entre as multiplicações  $4 \times 12$  e  $12 \times 4$ , já que ambas apresentam o resultado 48.

Tatiane, assim, transcreveu na lousa as duas multiplicações apresentadas para encontrar o valor total dos ingressos e pediu para que os alunos indicassem qual das duas estava correta. No entanto, preferiu antes questionar os alunos a que estava se referindo o valor 48.

O aluno Bruno disse que 48 era o valor total dos ingressos. Nesse momento, a professora compartilhou com os alunos que, em uma das resoluções, foi apresentado que 48 reais seria o valor do troco.

Atento, Bruno disse que havia a possibilidade sim dessa resposta.

Tatiane ficou curiosa e questionou Bruno: “Mas como assim?”

“Professora se cada ingresso custasse 50 centavos o troco seria 48 reais” – Bruno respondeu.

A fim de desafiar ainda mais o aluno, Tatiane pediu para que ele reelaborasse a situação-problema dos ingressos de modo que 48 reais fosse a resposta final.

Sem qualquer problema, Bruno aceitou o desafio e começou a falar: “bem, ficaria assim: Camila foi comprar quatro ingressos para um espetáculo circense. Cada ingresso custava 50 centavos e Camila...”

Nesse momento, Bruno parou, pensou um pouco e disse “É, professora, só dá certo se Camila der uma nota de 50 reais”, e concluiu a situação “...e Camila deu uma nota de 50 reais para pagar. Qual foi o troco que Camila recebeu?”

A professora Tatiane ficou surpresa com o pensamento matemático apresentado pelo aluno. A fim de incentivá-lo, tanto a professora quanto seus colegas aplaudiram. Em seguida a discussão sobre os ingressos continuou...

Fonte: AVA da disciplina LMI.

A primeira questão desta avaliação solicitava aos estudantes que localizassem as ideias matemáticas presentes no caso. A seguir, a resposta apresentada por duas estudantes à primeira questão e o trecho do *feedback* da tutora Amanda referente a esta resposta:

*Inicialmente a professora trabalhou com situações-problema ao invés de uma conta montada na lousa para cópia ou memorização como se usa no método tradicional. A situação foi contextualizada dentro da realidade dos alunos, uma vez que o circo é bem presente nessas regiões, motivando os alunos encontrarem diferentes resoluções. Os alunos estimulados encontraram a mesma resposta por diferentes caminhos. Dentro das propriedades da multiplicação, percebemos que as crianças escolheram a propriedade comutativa, onde a ordem das parcelas não altera o produto final. De posse desses resultados, a professora socializou as resoluções para justificar a técnica operatória. Quando se justifica a técnica operatória ajudamos no desenvolvimento de competências do aluno para evoluir no conhecimento matemático (exemplo: caso do Bruno). (Estudantes 9 e 10, Primeira atividade avaliativa presencial, LMI).*

*Na questão 1 vocês precisariam discutir as ideias matemáticas que aparecem no Caso de Ensino. O texto de vocês está muito bem escrito e vocês conseguiram listar algumas ideias importantes sobre o ensino de matemática. Senti falta um pouco sobre ideias mais relacionadas com as operações matemáticas descritas no caso, como a questão da adição ou soma de parcelas iguais (5 notas de 10 reais); os grupos iguais ( $4 \times 12$  ou  $12 \times 4$ ; ou  $4 \times 50$  centavos); o completar ( $50 - 2 = 48$ ; ou melhor  $2 + 48 = 50$ ); A propriedade comutativa da multiplicação (a ordem dos fatores não altera o produto); entre outras. (Amanda, feedback, Primeira atividade avaliativa presencial, LMI).*

Apesar das estudantes terem citado, nas suas respostas, a utilização da propriedade comutativa nas estratégias de resolução, de forma geral, a resposta dada à questão priorizou a discussão sobre os aspectos metodológicos utilizados pela professora citada no caso de ensino. Amanda traz no seu *feedback* as outras ideias matemáticas utilizadas pelas crianças.

Algumas vezes, os estudantes direcionam suas respostas mais especificamente aos aspectos metodológicos do ensino da matemática. O *feedback* da tutora Amanda apresenta a preocupação de que os estudantes analisem as situações escolares identificando também os aspectos conceituais. Esse tipo de intervenção dos tutores vem ao encontro da preocupação, demonstrada por pesquisadores como Nacarato, Mengali e Passos (2009), de que os cursos de formação professores não foquem apenas os aspectos metodológicos mas também os aspectos conceituais da matemática.

Nesta mesma perspectiva, Serrazina (2007) aponta, como uma das habilidades necessárias aos professores que ensinam matemática nos anos iniciais, a de saber interpretar e a de julgar as observações das crianças do ponto de vista matemático. *Feedbacks*, como os da tutora Amanda, contribuem para que os estudantes percebam a necessidade e a importância deste tipo de observação e possam iniciar essa prática ainda na formação inicial. Dessa forma,

contribui para que os estudantes qualifiquem uma das habilidades apontadas por Silver (2006) como fundamentais na prática do professor: a de identificar as diferentes ideias apresentadas pelos estudantes, ajudando-os a refletir matematicamente sobre cada uma.

Os momentos de explicações, além daqueles já apresentados em conjunto com as correções, surgem por solicitação dos estudantes na busca de esclarecimentos sobre conteúdos não compreendidos por meio das leituras e das discussões. Vale ressaltar que tais momentos aconteceram poucas vezes durante a disciplina. A ferramenta fórum de dúvidas foi utilizada pelos estudantes, quase que exclusivamente, para tirar dúvidas sobre prazos de atividades ou sobre as consignas delas.

Uma das atividades da LMI solicitava a escrita de um texto a partir da leitura do livro-texto, no qual o estudante precisaria discutir três exemplos do uso do conhecimento lógico matemático. A atividade tinha o prazo de quatro dias; uma das estudantes utilizou o fórum de dúvidas no dia anterior da entrega da atividade, para solicitar a ajuda da tutora na realização da tarefa. Apresentam-se, na sequência, algumas postagens deste diálogo:

*Olá tutora! Por favor, preciso, o mais rápido possível de maiores esclarecimentos sobre a atividade AIII-2, pois não estou conseguindo raciocinar plenamente sobre o que foi solicitado para a atividade, peço exemplos, se possível, para que eu possa entender o que está sendo pedido. (Estudante 11, fórum de dúvidas da Unidade 3, LMI).*

*A unidade 3 trata dos enfoques teóricos e metodológicos dos conteúdos matemáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para se discutir esses enfoques é necessário saber sobre os conhecimentos que se relacionam com esses conteúdos. A tarefa AIII - 2 solicita que vocês façam a leitura dos itens e anotem os conceitos discutidos, procurando relacioná-los a situações vivenciadas na vida cotidiana. Ao final, solicita a leitura do item 3.4 em que se discute os três tipos de conhecimento concebidos por Piaget: o social, o físico e o lógico-matemático. Sobre este último, o G. E. [Guia de Estudo] discute o conceito e apresenta alguns exemplos. O próprio G.E. apresenta um exemplo em que, quando se estabelece a "diferença" entre uma rosa vermelha e uma rosa branca, essa diferença é exemplo de um conhecimento lógico-matemático, pois trata-se de uma relação mental estabelecida por um sujeito. Outro exemplo da presença do conhecimento lógico-matemático em nosso cotidiano é quando um professor e seus alunos estão organizando a fila. Geralmente, utilizamos dois critérios: a separação por gênero e por tamanho. Procurar o seu "lugar" na fila pela primeira vez, é uma atividade em que se usa o conhecimento lógico matemático, pois a criança deverá estabelecer comparações e relações envolvendo as noções de feminino/masculino e maior/menor. A professora [nome da professora da disciplina] nos trouxe, certa vez, um exemplo bastante claro, como por exemplo: "a organização das coisas no armário, ao colocar um objeto maior sobre um menor, notamos que pode ocorrer desequilíbrio, que caberão*

*menos coisas do que se estiverem organizadas de modo diferente, as menores dentro das maiores. Trata-se de um conhecimento lógico matemático que possibilita compreender a sequenciação, assim como organizamos a fila de alunos para entrar na sala de aula: do maior para o menor, em que posição um aluno deve se colocar?" Após a leitura, reflita: em quais situações da vida cotidiana ou da vida escolar está presente o conhecimento lógico-matemático? O utilizamos quase que sem percebê-lo. Produza um texto para descrever três dessas situações e, ao mesmo tempo, mostrando a sua relação com o conhecimento lógico-matemático. Será que ajudei? Se precisar, pode perguntar novamente!!! (Mariana, fórum de dúvidas da Unidade 3, LMI).*

*Obrigado [nome da estudante 11] e obrigado Mariana. Também estou meio confuso, pois esse conhecimento lógico-matemático parece ser algo tão natural que nos esquecemos que um dia foi necessário construí-lo mentalmente... Valeu tanto pela dúvida expressa, quanto pela rápida resposta. (Estudante 12, fórum de dúvidas da Unidade 3, LMI)*

O registro das datas de cada uma das postagens mostrou que a resposta da tutora foi dada no mesmo dia em que a estudante postou a dúvida, fato este que foi imprescindível para que a estudante pudesse fazer uso dos esclarecimentos na realização da atividade.

Foi interessante notar que a estudante que fez o questionamento postou um agradecimento pelo esclarecimento; outro estudante comentou que não havia entendido muito bem esse conceito e que a explicação auxiliou bastante. Tal observação revela que o fato do ambiente do fórum de dúvidas ser coletivo à sala traz a vantagem de que as explicações e as informações sejam compartilhadas por todos, o que não aconteceria se a dúvida tivesse sido postada através do *e-mail* individual.

Os aspectos conceituais também foram abordados em situações de elogios a atividades completas e corretas. Nestes casos, os elogios apresentaram os aspectos considerados pelo tutor ao avaliar de forma positiva a atividade e os destaques dos aspectos conceituais, buscando auxiliar os estudantes a tomarem consciência dos conceitos utilizados por eles nas suas produções.

Felipe realizou este tipo de intervenção em uma das atividades da LMII. A atividade envolvia a produção coletiva dos grupos na *wiki*, acompanhada de um fórum de discussões para auxiliar o trabalho do grupo. Os estudantes deveriam realizar uma pesquisa de opinião sobre programas de televisão preferidos; cada um dos integrantes do grupo deveria entrevistar dez pessoas, e os entrevistados poderiam indicar até três programas de sua preferência. Os dados deveriam ser tabulados através da tabela disponibilizada (Quadro 8) ou

através de outra forma que o grupo considerasse mais adequada. Na *wiki*, o grupo deveria postar a tabulação dos dados e, a partir dela, um texto analítico sobre as respostas obtidas, ampliando a simples leitura dos dados numéricos expressos na tabela. A atividade solicitava ainda a elaboração de um gráfico a ser produzido utilizando uma planilha eletrônica e postado na ferramenta tarefa do AVA.

Quadro 8 – Tabela modelo para tabulação dos dados obtidos a partir das entrevistas realizadas – AIV-2.

<b>Programas</b>	<b>Entrev. 1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Séries										
Documentários										
Reality shows										
Novelas										
Desenhos										
Esportes										
Noticiários										
Entrevistas										
De auditório										
Filmes										
Culinária										
Religiosos										
Educativos										
Musicais										
Humorísticos										
Outros										

Fonte: AVA da disciplina LMII.

O tutor Felipe finalizou o fórum de discussões, que foi baseado na produção coletiva na *wiki* por um dos grupos, com o seguinte trecho na sua postagem:

*A coleta de vocês foi bem coerente, conseguiram respeitar a cota sugerida, categorizar os tipos de programa pelo conteúdo, organizá-lo em uma tabela, trabalhar com a proporcionalidade, ou seja, a porcentagem de modo que fosse mais fácil de interpretá-lo. No que diz respeito a elaboração e confecção do gráfico parabeno a escolha de vocês pelo gráfico de setores utilizando porcentagem, ele ficou muito mais claro e objetivo, a formatação também ficou bem atraente, vocês acertaram nessa escolha. Em relação ao texto da wiki, posso dizer que o ponto alto foi o fechamento com a análise dos dados obtidos por vocês [...]. As observações e inferências que*

*realizaram na análise do gráfico chamando atenção para a amostra discutindo a significância dela, a importância de considerar a idade dos entrevistados e a relação com os programas mais assistidos e a segmentação da TV, trouxe um ar mais analítico para os dados numéricos.* (Felipe, fórum, AIV-2, LMII).

Este tipo de elogio, segundo Zabalza (2004), envolve uma dimensão *informativa*, pois pretende mostrar ao elogiado, ou a quem presencia o elogio, quais as respostas e as condutas adequadas. Desta forma, o autor reconhece a influência que o elogio pode exercer sobre a aprendizagem, mas chama a atenção para o fato de que ela não acontece pelo elogio em si, mas principalmente pela forma como os estudantes o recebem e dão sentido a ele. A forma como o tutor retoma os conceitos intrínsecos à atividade vai dando significado didático ao conteúdo estudado.

As intervenções realizadas pelos tutores em relação aos conteúdos matemáticos, em alguns momentos, envolveram ainda uma postura de questionamento, como nos trechos:

*Como você mesmo citou existem diferentes “usos” para os números. Qual seria, por exemplo, a diferença entre o uso dos números ao fazermos uma “ligação telefônica” e nas medidas dos ingredientes numa “receita de forno”?* (Amanda, *feedback*, AIII-1, LMI).

*Será que só medimos o que é palpável? E a luz?* (Felipe, fórum, AII-1, LMII).

As intervenções que propunham questionamentos tiveram como objetivo levar o estudante a refletir sobre suas próprias ideias ou a de colegas. Tal procedimento se adequa ao tipo de ensino que é proposto pelos estudos nestas disciplinas: participação efetiva do estudante no seu processo de aprendizagem e priorização da reflexão e da construção de conhecimento em relação à transmissão de informações.

A possibilidade de utilização de perguntas pelo docente na condução do processo de ensino e de aprendizagem é destacada no estudo de Passos (2009b) quando se trata dos processos de comunicação presentes nas aulas de matemática. O estudo aborda que, por meio de questionamentos, o professor pode detectar dificuldades de compreensão de conceitos por parte dos estudantes e auxiliá-los a pensar sobre estes conceitos. No entanto, a autora faz um destaque para o tipo de pergunta a ser utilizada, identificando que questões muitos diretas e que já carreguem em si as respostas esperadas não contribuem muito no

estímulo ao raciocínio e à reflexão.

A questão colocada pela tutora Amanda, por exemplo, pretendeu levar o estudante a pensar sobre o conteúdo “número” de forma a aprofundar suas considerações e seus argumentos. Mais do que apenas identificar diferentes usos para os números, o estudante foi convidado a pensar sobre quais são as diferenças existentes entre eles. Contudo, não há registros de continuidade desse diálogo iniciado pela tutora Amanda.

A possibilidade do uso do questionamento para identificação de equívocos na compreensão é trazida nas questões apresentadas pelo tutor Felipe. Ao identificar uma possível incorreção na compreensão do estudante, ele questiona se isso é verdade propondo um contraexemplo. Neste caso, o estudante é convidado a rever uma afirmação feita a partir das questões apresentadas. Do mesmo modo, não há registro da continuidade do diálogo.

Na EaD, os diálogos estabelecidos nos fóruns apresentam uma particularidade, pois tais questionamentos são realizados em interações assíncronas. Quando o questionamento é colocado num fórum de discussões, tem grande possibilidade de ser respondido ou de ser comentado pelos estudantes. No entanto, quando é feito nos *feedbacks* individuais, geralmente não é retomado posteriormente, pois o próprio ambiente do *feedback* não possibilita essa interação. Essa preocupação com a comunicação na formação de professores é descrita pela tutora Amanda:

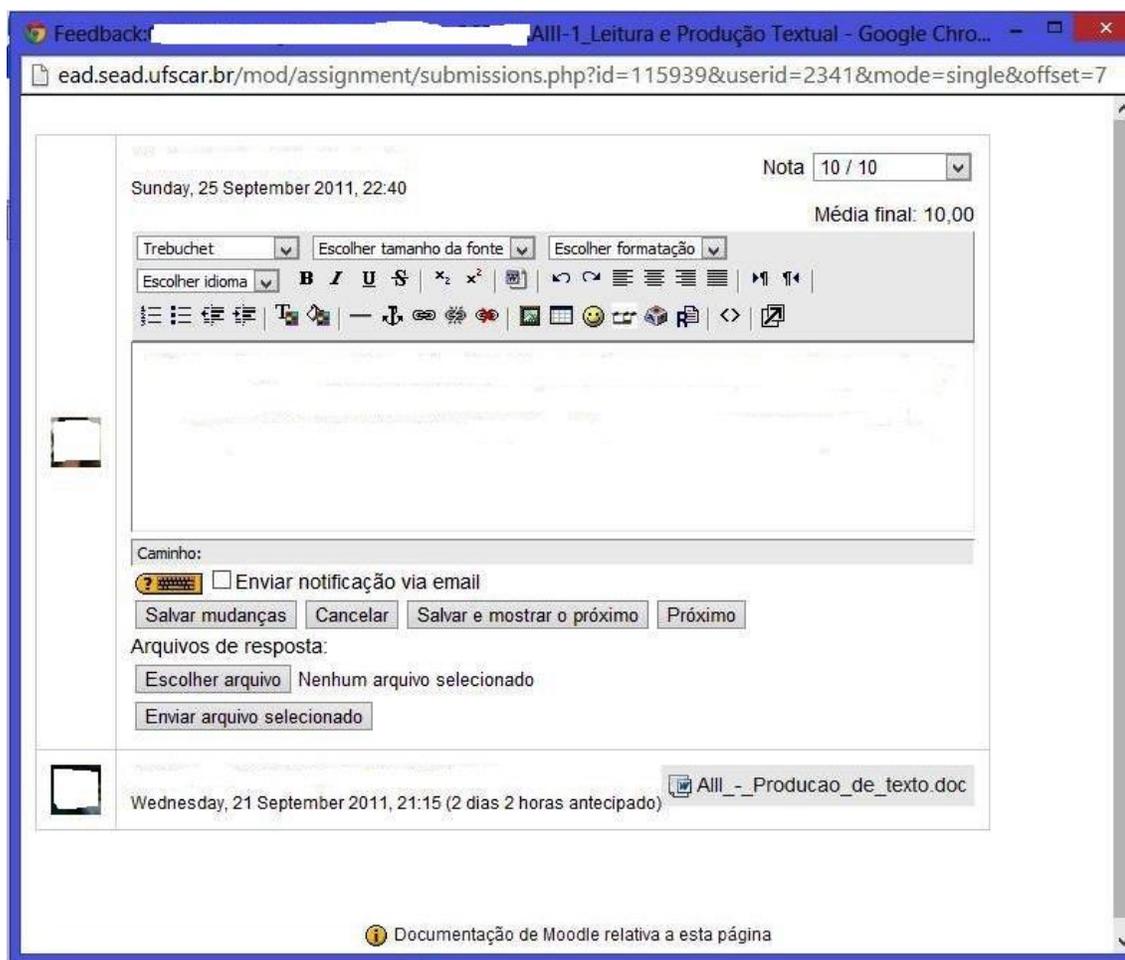
*Eu sinto falta de, depois do feedback, a gente conversar mais, acho que tudo é muito rápido, já se passa para outra unidade, para outra atividade, enfim, tem prazos para terminar. Eu sinto falta dessas voltas [...]. Em geral eles vêem a nota e está tudo certo. [...]. Eu acho que poderia ser um pouco mais rico se a gente pudesse trocar mais vezes. (Amanda, entrevista).*

A importância do estabelecimento do diálogo no processo de ensino está presente no Projeto Pedagógico do curso e em algumas propostas de intervenção dos tutores; no entanto, a organização das disciplinas e as formas de interação proporcionadas pelo ambiente, em alguns momentos, não colaboram com o estabelecimento do diálogo, da negociação de significados e da comunicação matemática.

A ferramenta tarefa, utilizada no AVA das disciplinas, por exemplo, possibilita que os estudantes postem um arquivo com a atividade realizada e disponibiliza um espaço no qual o tutor escreve um *feedback* individual e atribui a nota (Figura 7), porém não há espaço, nesta ferramenta, para que o diálogo seja efetivado; não há igualmente espaço para que o

estudante responda ao *feedback* concordando, questionando ou sanando possíveis dúvidas. Logo, não é possível afirmar que um diálogo tenha sido estabelecido, pois, como afirma Nacarato (2012), na perspectiva bakhtiana<sup>24</sup>, é a alternância dos falantes que caracteriza o diálogo. Apesar da falta de resposta dos estudantes, não é possível afirmar que não houve comunicação e que os questionamentos não geraram algum tipo de reflexão ou de aprendizagem para os estudantes. Afinal, Nacarato (2012) destaca que os desencontros do discurso, como os silêncios, as perguntas não respondidas e as respostas dadas às perguntas não realizadas também são formas de comunicação.

Figura 7 – Tela do ambiente da disciplina LMI no qual o tutor posta o *feedback* individual aos estudantes.



Fonte: AVA da disciplina LMI. (identificações de nomes e fotos foram apagadas).

<sup>24</sup> BAKHTIN, Mikhail. Estética da criação verbal. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003. (referência utilizada pela autora para a afirmação apresentada).

Nacarato (2012) aborda, ainda, a importância do professor para a criação de um ambiente que estimule a comunicação e a circulação de significações; para a autora, a postura indagadora e questionadora do professor é fundamental para o desenvolvimento de estudantes também questionadores. Portanto, ainda que se tenha consciência de algumas dificuldades para o estabelecimento efetivo de um diálogo, apresentadas pela comunicação mediada pelo AVA, considera-se que a utilização de questionamento pelos tutores mostra uma postura de formador de professores.

Nas intervenções que abordam conteúdos matemáticos, revela-se a preocupação dos tutores em que o conteúdo disciplinar seja compreendido, que as dúvidas sejam sanadas e que os equívocos possam ser corrigidos. Destaca-se a importância apresentada por Silver (2006) de que o conhecimento matemático do professor que ensina matemática esteja articulado com seu papel de professor, ou seja, que este conhecimento o auxilie a conduzir as discussões, estando, assim, preparado para as questões que possam surgir durante a aula. Na EaD, o acompanhamento das discussões, das atividades e a elaboração dos *feedbacks* são responsabilidades dos tutores; desta forma, esses assumem as responsabilidades de formadores de professores identificadas por Silver (2006).

Não foi objetivo da presente pesquisa analisar as atividades apresentadas pelos estudantes; portanto não se observou se todos os erros conceituais foram corrigidos. Mas, em um dos fóruns de dúvidas, foi possível notar que uma dúvida específica a respeito de um conteúdo geométrico e sua representação não foi plenamente contemplada na resposta apresentada pela tutora.

Um dos estudantes questionou sobre a possibilidade da representação de um triângulo equilátero utilizando o geoplano quadrangular a partir da figura (Figura 8), apresentada no livro-texto; a seguir, o questionamento do participante e a figura em questão:

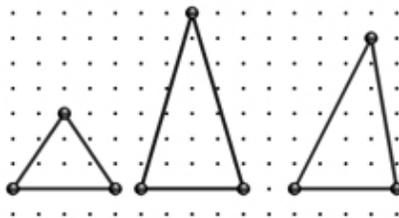
*Há uma afirmação do Guia de Estudos que me pareceu complicada, apesar de não estar estritamente errada. À pg. 37, último parágrafo, diz-se que no geoplano será possível "representar" diferentes tipos de triângulo - oportunidade para os alunos perceberem que há triângulos com os três lados iguais, etc. À pg. 38 há três representações de triângulos no geoplano, induzindo a pensar que um deles é equilátero<sup>25</sup>. Mas não é. Nem é possível, no geoplano, me parece, representar um triângulo equilátero.*

---

<sup>25</sup> Uma proposta de modificação foi encaminhada, pelos autores do livro-texto, à gráfica responsável e será contemplada na próxima edição do material. Nesta proposta de alteração acrescenta-se uma frase no texto com a observação de que o primeiro triângulo representado na Figura 8 não possui os três lados de mesma medida.

*Se repartirmos o triângulo equilátero em dois triângulos retângulos, a hipotenusa será o dobro de um dos lados. Para achar o outro, chegaremos numa relação com a raiz quadrada de 3. Penso eu que não há número inteiro que possibilite essa relação - ou seja, nunca um triângulo equilátero poderá ser representado num geoplano. Será que estou enganado? (Estudante 13, fórum de dúvidas, em 03/02, LMII).*

Figura 8 – Diferentes triângulos representados no geoplano – livro-texto.



Fonte: Livro texto da disciplina LMII (ROMANATTO; PASSOS, 2011).

No mesmo dia, o estudante postou outra mensagem no fórum, como apresentado na sequência:

*Pensei melhor, e acho que o que dá para afirmar é que se um dos lados do triângulo equilátero passar por mais de dois pontos do geoplano (como no desenho do Guia), não é possível que os outros dois vértices estejam também no geoplano. Agora, há a possibilidade de o triângulo não ter nenhum lado "alinhado" com o geoplano - só os vértices do triângulo são pontos do geoplano, nunca as arestas. Daí não consigo definir se é possível ou não o triângulo equilátero estar no geoplano. Não consigo acessar a sugestão de software indicada no Guia. Encontrei um material bem bacana utilizando o geoplano, em [http://escolovar.org/mat\\_geoplano\\_actividades.exel.pdf](http://escolovar.org/mat_geoplano_actividades.exel.pdf). Mas também não responde essa questão, apesar de formulá-la. (Estudante 13, fórum de dúvidas, em 03/02, LMII).*

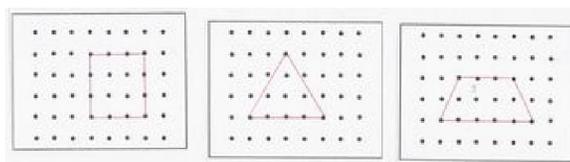
A tutora provavelmente respondeu ao estudante através de outra ferramenta, pois não se observou, nesse fórum, resposta ao estudante; há apenas uma postagem na qual ela pergunta se o aluno recebeu arquivo:

*Você recebeu um arquivo que lhe enviei? Por favor, avise-me. (Helena, fórum de dúvidas, em 05/02, LMII).*

O tipo de permissão dada à pesquisadora para a coleta de dados no AVA das disciplinas não incluiu o acesso ao *e-mail* interno dos estudantes e dos tutores, portanto não foi possível ter acesso ao “arquivo” enviado pela tutora ao estudante. Foi possível ter acesso às figuras enviadas pela tutora na postagem do próprio estudante, como apresentada na Figura 9:

[...] obrigado por seu retorno. Eu não consigo acessar o e-mail no final de semana (é institucional), só o moodle, e não pude ver sua resposta. Só hoje acessei - mas veja, os triângulos que a senhora envia no arquivo (também anexo aqui), não são equiláteros. O do desenho do meio, em cima, se tem 4 unidades numa aresta, e três unidades na altura, a outra aresta vai ser a raiz quadrada de 13 (2 ao quadrado mais 3 ao quadrado). Ele é mais parecido com um equilátero, mas não é. Bem, assim como a colega Isabel, postei minha atividade com atraso - pensei também que podia, valendo até 8. (Estudante 13, fórum de dúvidas, em 06/02, LMII).

Figura 9 – Diferentes triângulos representados no geoplano – tutora.



Fonte: AVA da disciplina LMII.

A resposta dada pela tutora, que encerrou esse fórum de dúvidas, foi somente com relação à última frase da mensagem do Estudante 13, referente ao prazo para entrega da tarefa:

*A atividade entregue no período de recuperação vale 8 sim. Pretendia enviar um e-mail apenas para comunicar o prazo e acabei postando a nota. Fique tranquilo farei a alteração.* (Helena, fórum de dúvidas, em 06/02, LMII).

As postagens do estudante mostraram que ele não apenas leu o livro-texto, mas refletiu sobre o que ali estava proposto; procurou na literatura disponibilizada na *internet* resposta para sua indagação. As duas postagens iniciais revelaram o processo de reflexão, pois o próprio estudante repensa suas afirmações alterando-as e colocando-as em dúvida. Essa é uma atitude apresentada como desejada no processo de interação proposto pelo Projeto Pedagógico do curso. No entanto, as dúvidas não foram sanadas e nem discutidas com o estudante e tampouco pelo professor responsável pela disciplina. Nenhum estudante se posicionou a respeito das questões colocadas pelo colega. A tutora, apesar de ter postado as figuras, não se posicionou a partir das inquietações do estudante. Desta forma, apesar do convite do estudante, não ocorreu um diálogo, não houve negociação de significados que pudesse contribuir tanto com a aprendizagem do estudante quanto para a avaliação do material curricular. Pelo que ficou registrado, as dúvidas permaneceram.

Mais do que não esclarecer a dúvida e não aproveitar a oportunidade para discutir os conceitos matemáticos envolvidos, este episódio teve reflexo na forma como este estudante encara o papel da tutoria e, até mesmo, o dos professores dessas e de outras disciplinas do curso de Pedagogia da UAB/UFSCar. No questionário realizado com os estudantes, eles foram questionados se concordavam com a afirmação de que “O tutor é um professor” (Moran, 2010) e foi solicitado que justificassem seu posicionamento favorável ou desfavorável à afirmação. O estudante disse não considerar o tutor como um professor e, na sua justificativa, questionou o papel do livro-texto nas disciplinas, ilustrando com o episódio da falta de resposta à sua dúvida:

*Não especificamente quanto a essas disciplinas e a esses tutores, mas há algumas características que, me parece, dificultam que o tutor se equipare a um professor. Em primeiro lugar há a questão da autoria do Guia de Estudos que é, geralmente, do professor da disciplina. Mais do que uma aula – que poderia receber dúvidas ou reparos – o Guia tem sido equiparado, no curso de modo geral, a uma autoria – e a autoria suscita melindres. Questionar algum aspecto do Guia, mostra minha experiência, é cometer crime de lesa-pátria – os autores ficam muito melindrados. Em segundo lugar, parece-me que os tutores mantêm, em geral, vínculo com o professor (orientandos de mestrado ou doutorado, muitas vezes) – o que favorece uma posição de alinhamento mais ou menos irrestrito ao quanto é proposto no Guia de Estudos.*

*Quanto à **Linguagens: matemática II**, há um problema no Guia de Estudos, pg. 37 e 38, para o qual chamei a atenção da tutora, sem obter resposta. O Guia sugere ser possível representar um triângulo equilátero no geoplano – e mostra a representação de um triângulo supostamente equilátero (p.38).*

*Mas o triângulo reproduzido não é equilátero – e isso é bastante evidente. Bem, não obtive resposta da tutora – penso que pelo fato de ter ela que questionar a professora, o que poderia lhe gerar constrangimento. O Guia há de prosseguir com o erro – nem a tutora nem os autores do Guia parecem dispostos a revê-lo. (Estudante 13, questionário)*

O estudante atribui a falta de resposta ao seu questionamento a não disposição em se admitir que houvesse algum erro na material proposto e também ao vínculo estabelecido entre tutores e professores da disciplina e autores do material didático. Este vínculo é considerado, nesta pesquisa, como vantajoso no que diz respeito ao trabalho em parceria entre tutores e professores e também em relação ao trabalho do tutor com o material (como abordado no capítulo 4). No entanto, tal vínculo, como apontado pelo estudante, pode mostrar-se prejudicial ao processo de interação se implicar uma recusa por parte dos tutores de discutir, de questionar e de refletir sobre o conteúdo do material utilizado.

Neste caso específico, os dados não permitem afirmar qual foi o motivo que levou a tutora a não dar continuidade à discussão proposta pelo estudante. De qualquer forma, o episódio levou a importantes reflexões sobre o papel do tutor no processo de aprendizagem dos estudantes, destacando-se a importância da sua atuação para que o diálogo possa ser garantido e para que as dúvidas possam ser sanadas. Além disso, revelam a influência que a atuação dos tutores tem na visão que os estudantes estabelecem sobre o papel do tutor e do professor e sobre o curso. Este aspecto é também observado por Mill et al. (2008, p. 114) quando afirmam que “o tutor acaba sendo visto pelo aluno como a cara da instituição”.

É importante ressaltar que, justamente por não conhecer as reais motivações da ação da tutora, não se pretende, com a apresentação deste episódio, julgar ou avaliar o trabalho dela, considerando que isto não seria possível a partir de um recorte de todo o trabalho realizado e sem ouvir o que ela teria a dizer sobre isso.

Por outro lado, considerando que, para que o tutor se reconheça no papel de formador de professores, além do conhecimento do conteúdo específico, segundo Mizukami (2013), é imprescindível que ele saiba selecionar e adaptar materiais de ensino para atingir as metas pretendidas. Nesse episódio, não foi possível observar, nos documentos disponíveis, que a tutora tenha se reconhecido como tal.

Quando se considera as intervenções dos tutores em relação aos conteúdos matemáticos, como abordado em todas as postagens e as interações apresentadas neste item, observa-se, ainda, o uso da linguagem escrita como instrumento de ensino. Os textos escritos

visam sanar as dúvidas, realizar correções e auxiliar no avanço da aprendizagem dos estudantes.

De acordo com a pesquisa realizada por Nacarato e Lopes (2009), as práticas de leitura e de escrita nas aulas que envolvem conteúdos matemáticos têm sido apontadas em diversos estudos como colaboradoras no processo de ensino e de aprendizagem desta disciplina, potencializando tanto a aprendizagem matemática do estudante como a aprendizagem profissional do professor.

Entretanto, torna-se necessária uma distinção entre o que é escrever sobre matemática e o que é escrever matematicamente. Nas interações observadas durante a pesquisa, está presente o uso da linguagem escrita para escrever sobre matemática, para expressar ideias e formas de pensar e, até mesmo, para explicar conceitos matemáticos. Isso, no entanto, não permite concluir que houve uma comunicação matemática efetiva na qual os participantes fizessem uso da escrita matemática.

Curi (2009, p. 139) chama a atenção para o fato de que “a linguagem matemática, com sua codificação própria, constitui um modo de aprender, de ler e compreender o mundo”. O que se observa nas interações não é o uso e a exploração desta codificação própria, mas sim o uso das ferramentas da língua materna para expressar as ideias matemáticas, com a presença de alguns símbolos matemáticos no corpo do texto.

Os tutores mostraram ter consciência do pouco uso que fazem da linguagem própria da matemática e apresentaram esta como uma dificuldade no ensino dessa disciplina na EaD. Felipe, Fernando, Amanda, e Marcelo destacaram que seria importante que, no AVA, para o ensino de conteúdos matemáticos, houvesse outros *softwares* ou ferramentas que possibilitassem diferentes tipos de interação além da escrita. Citam, por exemplo, o ensino de geometria, de frações e dos algoritmos das operações como conteúdos cujo ensino poderia ser qualificado através de possibilidades de visualização e de uso de símbolos matemáticos.

*[...] como é a distância eu acho que só os guias de estudo, os fóruns e as tarefas não dão conta de ensinar as pessoas, principalmente na questão da matemática [...]. Eu acho que na disciplina de matemática, pelo menos na LMII que eu estou atuando, falta muito dessas coisas: de vídeo aulas, de animações, de a gente mostrar para eles [...]* (Felipe, entrevista).

*Mas, eu acho que a matemática é diferente [referindo-se a sua atuação em outras disciplinas], por exemplo, na LM I, se você for explicar como é que se faz um algoritmo para um aluno, você tem que ir detalhando como funciona*

*esse algoritmo, descrevendo com todos os detalhes [...] por conta da matemática, do uso de símbolos, eu acho que é diferente, fica um pouco mais difícil você ter que explicar com detalhes, então tem que tomar todo um cuidado.* (Fernando, entrevista).

*[...] quando a gente trabalhasse geometria [...], talvez fosse legal ter um software, alguma coisa que a gente pudesse mostrar visualmente, porque tem umas coisas na geometria que a gente tem essa dificuldade de quando a gente vai falar, por exemplo, de uma reta cruzando perpendicular.* (Amanda, entrevista).

*Olha, eu gosto muito da questão audiovisual, então eu sinto que talvez a utilização de mais vídeos seria uma coisa interessante a ser pensada.* (Marcelo, entrevista).

Os depoimentos revelaram que os tutores não apenas executam as tarefas atribuídas a eles mas também refletem sobre a viabilidade das tarefas e das ferramentas utilizadas na oferta de disciplinas na EaD e sobre as particularidades do ensino de matemática nesta modalidade de ensino. As observações feitas pelos tutores mostram a necessidade do cuidado, já identificado por Nacarato e Lopes (2009), para que num cenário de ensino de matemática que envolva o uso da leitura e da escrita não se menospreze a aquisição da linguagem matemática pelos estudantes.

A dificuldade percebida pelos tutores destas disciplinas também foi identificada em outros estudos que envolveram o ensino de matemática *online*. Borba, Malheiros e Amaral (2011), ao analisarem práticas vivenciadas por eles enquanto educadores de cursos a distância, falam sobre as limitações das plataformas utilizadas afirmando que “no contexto da Educação Matemática, essas dificuldades estão amplamente relacionadas à própria natureza da linguagem matemática, que possui particularidades que, muitas vezes, dificultam uma discussão” (id. *ibid.*, p. 42).

No ambiente da disciplina LMI, foi disponibilizado um vídeo através do qual a professora da disciplina discutiu os procedimentos envolvidos nos algoritmos das operações fundamentais fazendo uso de imagens relacionadas a cada um dos procedimentos citados. A produção destes vídeos, no entanto, envolve a participação da equipe responsável pela gravação e pela edição. Por isso, exige que o planejamento seja realizado com bastante antecedência. Por este motivo, não é uma ferramenta utilizada pelos tutores uma vez que a atuação destes envolve o processo dinâmico das interações com os estudantes.

Outro aspecto identificado como importante na atuação de formadores de professores que ensinarão matemática e que esteve presente na atuação dos tutores foi a

problematização das vivências, das crenças e das atitudes negativas em relação a esta disciplina. Nesta pesquisa, assim como em outras realizadas em cursos de Pedagogia (CASTRO, 1995; CURI, 2004; GOMES, 2006; NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009; UTSUMI; LIMA, 2006; ZIMER, 2008), os estudantes revelaram algumas histórias de fracasso em relação à aprendizagem da matemática em sua vida escolar, de sentimentos negativos e, até mesmo, de aversão a esta disciplina.

Por vezes, os tutores mostraram uma identificação com os problemas vividos pelos estudantes. Na primeira atividade da disciplina LMI, quando os estudantes foram convidados a escrever sobre suas experiências escolares com a matemática, uma das estudantes narrou algumas frustrações e os momentos nos quais teve contato com alguns conteúdos matemáticos. Segue um trecho da narrativa da estudante e, depois, do *feedback* escrito pela tutora:

*“Era uma vez” o cursinho, quando aprendi, pela primeira vez, as matrizes, probabilidades e logaritmos – não havia tido isso no Magistério -, além de rever outros temas, principalmente de Geometria e função exponencial, bem como ter como novidade outros tantos. Recordo-me que a nota da 2ª. fase do vestibular da Unicamp, em Matemática, foi frustrante, embora não me tenha impedido de entrar para o curso que eu queria. Essa frustração repetiu-se no vestibular para Pedagogia na UFSCar, em 2010: ter “gabaritado” tantas disciplinas (Português, História, Geografia) não foi suficiente para “consolar” minha frustração por não ter me saído bem em Matemática. Ainda sou uma menina das letras. (Estudante 14, narrativa, AI-1, LMI).*

*Você não foi a única que não aprendeu, ou tão pouco compreendeu logaritmo durante o ensino médio. Assim como você, também fiz magistério e fui entender logaritmo apenas na graduação, quando fiz Matemática. (Leticia, feedback, AI-1, LMI).*

O tutor Marcelo também mostrou sua identificação com o desconhecimento do termo “estocástica” admitido por duas estudantes da disciplina LMII em um fórum de discussões sobre o tema:

*No meu curso de técnico em administração pelo Centro Paula Souza, tive a disciplina de Estatística, voltada mais para a elaboração de gráficos e tabelas por meio de cálculos e fórmulas, desenvolvendo a chamada estatística descritiva. Na escola comum, tive noções de probabilidades, de combinações e de estatísticas que me possibilitam a construção, a leitura e a interpretação de gráficos e tabelas, tão indispensável no nosso cotidiano. No entanto, desconhecia o termo estocástica. (Estudante 15, fórum, AIV-1, LMII).*

*Olá [nome da Estudante 11]! Assim como você vim conhecer o termo estocástica aqui neste curso e entendo que pela rapidez com que as informações hoje são transmitidas e chegam até nós, às vezes somos induzidos a fazer interpretações fragmentadas e simplificadas facilitando a manipulação de opiniões nos mais variados assuntos. Daí a importância para que a estocástica seja trabalhada já nas séries iniciais. (Estudante 16, fórum, AIV-1, LMII).*

*Gostei da sinceridade apresentada por vocês quanto ao desconhecimento do termo “estocástica”. Eu confesso, também, que só soube da existência dele na faculdade. Antes de conhecê-lo pensava que tudo era mera estatística, mas, tal como vocês indicaram na postagem, percebi que ele tem mais detalhes e especificidades. (Marcelo, fórum, AIV-1, LMII).*

Trechos como estes, além de mostrarem um *feedback* mais pessoal e individualizado, demonstram a concepção dos tutores de como deve acontecer o processo formativo. Nestes excertos, há uma despreocupação por parte deles em assumir suas dificuldades e seus desconhecimentos. As informações sobre o processo escolar do tutor não precisariam ter sido abordadas; sobre isso, pode-se questionar por que foram. Estas e as próximas duas interações a serem apresentadas revelaram que a opção foi consciente e intencional e que teve, como objetivo, problematizar as crenças de muitos dos estudantes que chegam a afirmar, em suas postagens que não conseguirão aprender matemática.

A primeira interação a ser apresentada traz o *feedback* enviado pela tutora Helena a partir da participação de uma das estudantes no fórum de discussão sobre geometria.

*Assim como alguns companheiros de fórum, relato minha dificuldade em trabalhar com a matemática e, naturalmente com a geometria, de como meus professores não estavam preparados para ensinar, a sensação é de que não sabiam o como e nem o porquê e, claro, de que minha alfabetização matemática foi, portanto, por demais insuficiente, o que se reflete agora em minha preocupação em não conseguir transmitir um conhecimento adequado, fazê-lo repleto de lacunas para os alunos que eu possa vir a ter. (Estudante 18, fórum, AI-2, LMII).*

*Pois bem, precisamos vencer esses fantasmas. Estou certa de que você sabe muita Matemática, Geometria e muito mais. Só precisa deixar isso fluir. Nesse sentido, a troca de ideias com os colegas, a interação irá ajudá-la e muito para atingir esse objetivo. (Helena, feedback, AI-2, LMII).*

A segunda interação apresenta trechos das postagens de uma estudante, bem como do tutor Felipe, no fórum de discussão da disciplina LMII, que propunha a discussão da resolução de quatro situações-problema envolvendo o conteúdo frações. Os estudantes

deveriam discutir as estratégias utilizadas e as facilidades e as dificuldades encontradas no processo de resolução.

*Gente estou entrando no último dia do fórum porque detesto falar sobre a resolução de problemas matemáticos, mas vou fazer porque sou obrigada. Não me perguntem como eu daria aula, só sei que minha cabeça ferve e eu não consigo me explicar. [apresentação das ideias para a resolução dos problemas propostos] Ainda bem que entrei só hoje, assim tenho a chance de ninguém ler isso. Quanto à solução dos problemas, vou pedir ao meu filho para resolver. (Estudante 19, fórum, AIII-2, LMII).*

*[nome da Estudante 15]. Em relação aos problemas, não crie bloqueios e ansiedades sobre eles, nesse curso você é estudante e está aqui para aprender, alguns dos seus colegas também possuem dificuldades, você não tem que se envergonhar, mas ser perseverante e procurar entendê-los, estamos aqui para mostrar que TODOS aprendem e que a Matemática não é esse monstro que sempre ouvirem falar. (Felipe, fórum, AIII-2, LMII).*

A opção dos tutores, para auxiliar os estudantes a modificarem essas atitudes negativas em relação à matemática, foi mostrar que o problema não é do estudante em especial, que muitos, inclusive eles, viveram situações parecidas e, principalmente, que é possível mudar essa concepção. Contudo, não ficaram explícitos como os tutores procederam para os estudantes revissem tais concepções e redimensionassem os bloqueios para com a matemática. Algumas vezes, ao longo das disciplinas, esse aspecto foi retomado a partir das propostas constantes no livro-texto e nas atividades. As narrativas iniciais produzidas pelos estudantes, ao mesmo tempo em que revelaram as concepções deles a respeito da matemática, possibilitaram aos tutores e aos professores das disciplinas identificar, compreender e analisar o processo de produção de conhecimento de futuros professores que ensinarão matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A produção de narrativas de futuros professores sobre suas aprendizagens e sobre determinadas situações didáticas, pode ser entendida como um processo de reflexão pedagógica que permite a quem narra compreender as consequências de sua atuação e também projetar estratégias de ensino.

Vale ressaltar a influência do tipo de questão proposta durante a disciplina que propicia a realização de *feedbacks* nessa perspectiva. Grande parte dos *feedbacks* que abordam as questões relacionadas às crenças e às atitudes negativas em relação à matemática, são aqueles elaborados como devolutiva das tarefas nas quais os estudantes precisaram relembrar sua trajetória escolar e sua relação com a matemática e aqueles nos quais

precisaram abordar alguns conteúdos matemáticos e seu ensino antes da leitura do livro-texto e das discussões nos fóruns.

Esses tipos de atividades trouxeram à tona as crenças e as concepções dos estudantes em relação à matemática. Assim, os tutores foram “convidados” pelos próprios estudantes a problematizá-las.

Desta forma, as propostas de atividades e a ação dos tutores, a partir do que foi produzido pelos estudantes, atenderam àquilo que é proposto por autores como Gonçalves, T.O. e Gonçalves, T.V. (2003) e Nacarato, Mengali e Passos (2009): trazer para a formação inicial de professores momentos nos quais os estudantes possam revisar, questionar e reelaborar suas experiências como estudante, tornando as crenças construídas em objetos de reflexão.

Foram apresentadas intervenções, nas quais os tutores abordaram de forma explícita a importância de que os estudantes repensem sua relação com a matemática e convidaram os estudantes a modificar sua forma de ver e de se relacionar com tal disciplina. Tais práticas indicam que há, por parte destes tutores, uma ação consciente sobre a necessidade de que as crenças dos estudantes sobre a matemática sejam objetos de reflexão num curso de formação de professores e também contribuam para a sensibilização dos estudantes para que mudanças possam ocorrer a partir dessas crenças.

No entanto, há consciência de que tais ações não são suficientes para auxiliarem os estudantes a modificarem as atitudes negativas em relação à matemática. Considera-se que os tutores, através de sua atuação, puderam contribuir para estas mudanças quando procuraram garantir aos estudantes a compreensão sobre os conteúdos matemáticos (intervenções já discutidas neste item), quando trouxeram propostas de reflexão e de discussão sobre o ensino da matemática (intervenções que serão discutidas no item 5.2.2) e também quando abordaram com os estudantes as diferentes concepções de matemática.

Estas diferentes concepções sobre a matemática compõem as discussões propostas no livro-texto da disciplina LMI, e as intervenções dos tutores mostraram-se importantes na medida em que auxiliaram no direcionamento das discussões. São exemplos as participações das tutoras Letícia e Amanda, em um dos fóruns de discussão, que propunha justamente o estabelecimento de relações entre as diferentes concepções sobre matemática a partir das vivências e dos estudos realizados na disciplina.

A tutora Letícia, após a postagem de alguns estudantes que traziam reflexões a partir da leitura do livro-texto sobre as diferentes concepções de matemática, apresentadas por filósofos e matemáticos ao longo do tempo, decidiu intervir no sentido de propor um novo foco para a discussão:

*Bom, até agora vocês tem trazido discussões acerca do conhecimento matemático a partir das afirmações de Descartes, Hume e Kant. Entretanto, gostaria que pensassem num dos trechos do texto do guia de estudos que destaca que “outros autores procuram analisar a Matemática não em termos de seus fundamentos, mas como ela é, ou seja, considerando-a como parte da criação humana e, como tal, sujeita a erros e incorreções” (p. 14). (Letícia, fórum, AI-2, LMI).*

Já a tutora Amanda, em sua participação no fórum desta mesma atividade, buscou destacar as discussões trazidas por alguns estudantes. Uma delas, por exemplo, apresentou sua concepção de matemática, argumentou em favor dela e destacou sua relação com o ensino. Seguem as postagens da estudante e da tutora:

*Eu compartilho da mesma ideia do texto e do [nome de outro estudante] no que diz respeito a entender a matemática como mutável, dinâmica, falível e corrigível. Tenho o privilégio de conviver com amigos que estudam Matemática profundamente e com meu marido engenheiro que já me mostraram vários axiomas e postulados matemáticos que são questionáveis. Tenho certeza que as concepções que temos de uma ciência interfere na prática pedagógica, pois ensinaremos de acordo com nossas convicções a respeito do conteúdo abordado. Definitivamente nossa abordagem de ensino está intimamente relacionada a nossa concepção de determinada ciência. [...] Acho que quando se fala em uma Matemática mutável, não quer dizer que possa abrir espaço para se subjetivar sem mais nem menos. Penso que entender a Matemática como uma ciência que ainda possui teorias em aberto, faz com que abramos espaço para os alunos questionarem, buscarem hipóteses, serem curiosos, montarem seus próprios raciocínios. (Estudante 20, fórum, AI-2, LMI).*

*Uma surpresa (boa) foi saber que alguns de vocês [cita o nome de três estudantes] já pensavam na matemática como uma ciência “mutável, dinâmica e falível” [...] que a questão da matemática ser uma ciência “mutável” também se relaciona com o fato da matemática ser uma ciência construída historicamente. (Amanda, fórum, AI-2, LMI).*

O livro-texto da disciplina LMI, na sua primeira unidade, apresenta discussões sobre a natureza do conhecimento matemático trazendo diferentes concepções presentes nos estudos de filósofos e de matemáticos ao longo do tempo. Por este motivo, os estudantes trouxeram as afirmações de Descartes, Hume e Kant para as discussões do fórum, como

afirmou a tutora Letícia. Apesar das diferentes concepções presentes no estudo teórico da disciplina, as tutoras, nas suas participações, chamaram a atenção para a concepção que considera a matemática como “parte da criação humana”, “construída historicamente”, “mutável”, “dinâmica” e “falível”.

Por meio de uma proposta de discussão, ou da organização daquilo que vinha sendo discutido pelos estudantes, as tutoras procuraram garantir que a discussão pudesse auxiliar os estudantes a repensar suas próprias concepções, identificar as concepções utilizadas por seus professores ao longo de sua vida escolar (que, provavelmente, tiveram reflexo no relacionamento que têm atualmente com a matemática) e também sobre que reflexo isso teria na sua futura prática como docente, como propôs a tutora Mariana a uma estudante, a partir de sua participação no fórum:

*Como a [nome de outra estudante], sempre pensei que a matemática era uma ciência baseada em verdades, em exatidão que jamais pudesse ser contestada. Algo pronto e acabado que jamais comportasse discussões. Nunca tive facilidade em matemática, especialmente porque quando do meu ingresso nessa disciplina, jamais recebi as explicações necessárias. Apenas decorava e fazia. Acho que só de ouvir a palavra matemática, eu tinha (e tenho) calafrios. (Estudante 21, fórum, AI-2, LMI)*

*E o que você sentiu ao ler os textos do Guia de Estudos e ao “escutar” as postagens dos colegas nesse fórum, [nome da estudante]? O que você pensa sobre o trabalho docente que já vivenciou como aluna; que tem visto no estágio; e aquele para o qual você está se preparando nesse curso? (Mariana, fórum, AI-2, LMI)*

Com estes questionamentos, a tutora trouxe para a discussão a relação existente entre as diferentes concepções sobre a matemática e as opções e as ações dos professores em sala de aula, inclusive possibilitando que a estudante se colocasse neste papel, refletindo sobre suas próprias concepções e vivências e sua futura prática como docente.

Um tutor também utilizou as escritas de autobiografia realizadas pelos estudantes para lhes chamar a atenção sobre a importância de se considerar, no estudo da matemática, o contexto histórico e cultural. Diante do posicionamento de um dos estudantes sobre seu desinteresse e sobre sua dificuldade, enquanto estudante, com o conteúdo geometria, numa atividade que solicitava que o estudante falasse sobre suas lembranças sobre o ensino desse conteúdo, o tutor trouxe para a reflexão a possibilidade de que o contexto histórico tenha tido influência sobre a forma como o ensino da geometria era realizado:

*Lembro que a Geometria era desenvolvida na disciplina Desenho. E, como citei na primeira questão, a aula não apresentava nada de entusiasmante, pois não fazia sentido aprender técnicas com compasso para produzir, no papel, um ângulo de 30°. Afinal, pensava eu, o transferidor não existe exatamente para fazer isso? Eu conseguia ver o sentido de aprender Matemática (Álgebra aritmética), afinal me imaginava tornar-me, um dia, um cientista, um Físico, para ser mais exato. Mas a Geometria, aí!...Para que isso me serviria? Infelizmente, minha pouca vontade e interesse em Geometria produziu suas sequelas: sempre fui mau aluno de Desenho técnico e, mesmo hoje, ousou buscar aprender uma tecnologia inédita, para repassar para meus alunos do ensino técnico, mas não ousou ensinar esta disciplina. (Estudante 22, autobiografia, AI-1, LMII).*

*Imagina! A Geometria é fascinante, pretendo mostrar a outra face da moeda aqui! Talvez você tenha estudado na década de 70 e 80, nesse período teve uma reforma curricular radical na Matemática em que priorizavam excessivamente a álgebra. (Felipe, feedback, AI-1, LMII).*

A preocupação em se considerar os aspectos históricos e culturais na formação dos professores que ensinarão matemática têm sua importância fundamentada na ideia de que estes precisam ter um conhecimento aprofundado dos conceitos matemáticos, de sua historicidade e de sua articulação com outros conhecimentos (CURI, 2005). Amplia-se aqui a importância de que os futuros professores conheçam também a historicidade do ensino desta disciplina.

Considerando os aspectos da formação matemática dos professores (ou futuros professores) dos anos iniciais, são importantes as reflexões sobre como acontecem as intervenções dos tutores em relação aos conteúdos matemáticos, mas faz-se também necessário refletir sobre como acontecem as interações envolvendo aspectos do ensino desta disciplina.

### **5.2.2 Ensino da matemática**

De acordo com o Projeto Pedagógico do curso, as disciplinas LMI e LMII têm como objetivos:

1. Conhecer e analisar a realidade escolar com relação aos processos de ensinar e aprender Matemática e o que a influencia;
2. Caracterizar e analisar a situação do ensino de Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental;

3. Conhecer e analisar alternativas metodológicas do ensino de Matemática que considerem a realidade escolar das séries iniciais do Ensino Fundamental. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, 2010, p. 98 - 99).

Os três objetivos propostos apresentam relação direta com o ensino da matemática. O primeiro deles, de certo modo, está relacionado com a base do conhecimento sobre como ensinar a disciplina. Mizukami (2013, p. 37), tomando por base os estudos de Darling-Hammond e Baratz-Snowden, indica que:

[...] para um ensino bem-sucedido, que possibilite aos alunos de apropriarem do currículo, o professor deve, além de dominar o conhecimento específico de sua área, possuir, pelo menos, quatro tipos de conhecimentos e habilidades: o conhecimento pedagógico do conteúdo específico da matemática; o conhecimento de como ensinar alunos diferentes; o conhecimento de avaliação; e o conhecimento sobre atividades apropriadas de manejo de classe de forma que os alunos possam trabalhar produtivamente.

Foi possível observar que a prática dos tutores aconteceu, na maioria das vezes, de acordo com essas indicações, privilegiando, em sua atuação junto aos estudantes, discussões sobre os aspectos relacionados ao ensino desta disciplina. Esse tipo de intervenção aconteceu durante toda a realização das disciplinas, envolvendo diferentes conteúdos abordados nas diferentes unidades de estudo, e foi realizado por todos os tutores.

As discussões sobre o ensino de um conteúdo matemático não envolveram correções ou incorreções, mas, sim, a adequação ou não de cada uma das afirmações, das decisões ou das ações às concepções de ensino que se tem.

Quando os estudantes, a partir de leituras ou de suas experiências, fizeram algum apontamento considerado pelos tutores como adequados à concepção de ensino, apresentada pelo material didático das disciplinas e pela própria organização das atividades, a intervenção foi realizada concordando com o estudante ou elogiando a participação. Seguem trechos dos textos de estudantes e dos respectivos feedbacks:

[...] *paralelamente a cultura grega as outras culturas também desenvolveram habilidades e suas unidades de medidas, como os egípcios, babilônicos, ou ainda os nossos pais mais antigos (para não usar o termo primitivo), quando você cita o desenvolvimento da agricultura, foi assim que*

*nossos pais primevos, consolidaram suas moradas deixando de serem nômades, pois descobriram o poder da semente e que poderiam cultivá-las, depois conforme o tempo vão percebendo a necessidade do distanciamento das covas, as melhores maneiras de plantio as quantidades de regas, posteriormente seu armazenamento, e por aí vai, até a consolidação em nossa contemporaneidade e como tudo vai evoluindo, vamos a cada tempo adquirindo e formulando técnicas novas!!! Obviamente sem desprezar as anteriores que levaram "milhões" de anos, ou ainda levarão! [...] Assim devemos valorizar os conhecimentos trazidos por nossos alunos, que são parte de um conhecimento popular, e que deve ser valorizado e respeitado, mostrando o outro formal e da elite cultural, mas sem desprezar os conhecimentos destes povos primevos. (Estudante 23, fórum, AII-1, LMII).*

*Concordo com você que usar a história pode ser um argumento forte para justificar o uso e a necessidade dos padrões [de medida] que foram criados. (Helena, feedback, AII-1, LMII)*

*Observei em sala de aula, um segundo exemplo [de utilização do conhecimento lógico matemático]. A professora apresentava diversas formas geométricas, coloridas aleatoriamente (havia algumas repetições de cor) e a partir da explanação do conceito de categorias e classificação, solicitava os alunos que desenvolvessem grupos e depois apresentassem à sala de aula, explicando os critérios estabelecidos. Nesta atividade, surgiram classificações por cor, por quantidade de lados e outras classificações que relacionavam os objetos geométricos com objeto da sala de aula e afins. Neste exercício, além de estabelecer relações o aluno também trabalha a questão das diferenças a partir de critérios repertoriais próprios. (Estudante 24, produção textual, AIII-2, LMI).*

*Gostei bastante do exemplo que observou em que a professora solicitou aos estudantes que a partir de figuras geométricas elaborassem suas próprias classificações. (Fernando, feedback, AIII-2, LMI).*

Em ambos os casos, os tutores procuraram destacar aspectos que consideram importantes para ensinar determinados conteúdos. Buscando organizar e sistematizar as aprendizagens, explicitam, nos *feedbacks*, com quais aspectos concordam e quais considerações trazem qualidade à produção dos estudantes. Aqui aparece, assim como nas intervenções envolvendo conteúdos matemáticos, a dimensão *informativa* do elogio (ZABALZA, 2004) com o objetivo de mostrar aquilo que se espera.

Na postagem da tutora Helena, há o destaque para a importância do uso da história da matemática no ensino desta disciplina, auxiliando não apenas a compreensão dos conteúdos mas também como forma de entender sua origem histórica. Estes aspectos estão destacados no livro-texto da disciplina LMII: “o tema grandezas e medida é um assunto em que a abordagem histórica para ensino da Matemática pode ser utilizada para mostrar aspectos da construção desse conhecimento” (ROMANATTO; PASSOS, 2011, p. 47). Também as orientações dos PCN identificam que o trabalho com grandezas e medida é um campo fértil

para o trabalho com ensino de matemática a partir de uma abordagem histórica (BRASIL, 2001).

Destaca-se ainda que, ao fazerem essas considerações, os tutores dão aval ao proposto pelos estudantes e, ao mesmo tempo, revelam a importância que o professor assume no processo de aprendizagem de um determinado conteúdo e da sua compreensão pelo aluno da escola básica.

Da mesma forma, o tutor Fernando enfatizou a importância de que os estudantes tenham um papel ativo nas aulas de matemática fazendo uso de seus conhecimentos para explorar os objetos matemáticos em consonância com aquilo que é proposto no livro-texto da disciplina LMI: que o estudante tenha liberdade para pensar e para tirar suas próprias conclusões e que “o pensamento lógico-dedutivo deve ser precedido de oportunidades para ideias intuitivas, imaginativas, criativas, originais, para palpites, tentativas e erros, bem como experimentações” (PASSOS; ROMANATTO, 2010, p. 33).

Outras intervenções, além do destaque ao que se considera adequado, trazem ampliações e complementações às ideias apresentadas pelos estudantes. Um exemplo é a participação da tutora Leticia num fórum de discussão, dialogando com a postagem de dois estudantes sobre a contextualização no ensino de matemática:

*Não sei se felizmente, mas acredito que o fato de eu ter cursado o Magistério e da matemática ter tido pouco espaço no curso, tenha me poupado desses conteúdos dissociados do dia a dia. As lembranças que tenho são do período do 1º grau e do 1º ano do 2º grau, e nesse período eu não sentia necessidade como tenho hoje de encontrar uma razão para tudo. (Estudante 25, fórum, AI-2, LMI).*

*Oi [nome da estudante 25], Vc [você] está certa. Na vida nem tudo tem uma razão. [...] Mas daí eu me pergunto: será suficiente trabalhar no sentido de que os alunos aprendam a utilidade prática da matemática no dia a dia? A ideia do Guia é a de que os nossos alunos entendam como se produz a matemática. [...] Evidentemente há uma ligação direta entre o fazer matemático e sua aplicabilidade no cotidiano, mas acredito que a compreensão de sua produção é mais ampla, mais abstrata, não sei se estou correto... (Estudante 26, fórum, AI-2, LMI).*

*Bom... Como a [nome da Estudante 25] comentou, nem sempre é possível contextualizar com o cotidiano, conteúdos matemáticos. Existe uma diferença entre o aprender com sentido e o contextualizar. É importante destacar que as discussões atuais no que se refere ao ensino e a aprendizagem da matemática que defendemos, está pautada numa prática pedagógica que possibilite aos alunos, nas aulas de matemática, pensar e agir matematicamente. Dessa forma, objetivamos nosso trabalho docente*

*numa aprendizagem que faça sentido ao aluno, proporcionando o que o [nome do Estudante 26] acabou de comentar, o fazer matemático. (Letícia, fórum, AI-2, LMI).*

A postagem da tutora Letícia contribuiu para discussão no fórum na medida em que apresentou justificativas para a afirmação feita pela estudante, ampliando a possibilidade de aprendizagem e valorizando a atitude dos estudantes de permanente busca e de identificação das concepções que baseiam suas ideias e sua prática. Essa postura indica que Letícia tem, como objetivo, fazer com que o futuro professor seja capaz de tornar o conteúdo acessível a uma ampla variedade de alunos.

Há também momentos nos quais os tutores questionam e problematizam posicionamentos ou ideias apresentadas pelos estudantes em relação ao ensino da matemática. Apresenta-se, a seguir, trechos de três interações que ilustram este tipo de intervenção.

*As aulas, no geral, pelo pouco que lembro eram feitas da maneira tradicional onde a professora ficava na lousa explicando os assuntos referentes à matéria. Fora isso as aulas não mudavam muito. O que explica melhor essa situação seria que na época não existiam os recursos visuais e multimídia que temos hoje que em muitos casos auxiliam o professor na hora da aula, como a sala de informática por exemplo. (Estudante 27, narrativa, AI-2, LMI).*

*Será que somente a presença desses recursos [multimídia] seria capaz de modificar a forma como a matemática era ensinada? (Letícia, feedback, AI-1, LMI).*

*O trabalho com a matemática para ser significativo requer que seja contextualizado e diferenciado, para que seja aprendido satisfatoriamente pelo aluno, sendo uma estratégia o adotar de ações típicas do universo infantil como o ato de brincar. É por meio do brincar que se verifica a construção do conhecimento matemático pela compreensão e solução das situações problemas vivenciadas pelos próprios educandos [...] (Estudante 28, produção textual, AIV-4, LMI).*

*[...] gostaria de fazer algumas considerações. A primeira delas se refere ao “brincar” destacado por você no texto. É preciso ter cuidado com esse termo, pois as atividades com jogos, materiais manipulativos, podem em alguns momentos serem interpretadas pelos alunos como brincadeiras, porém é importante ressaltarmos que essas atividades devem ser dirigidas, ou seja, ter um objetivo específico quando propostas. Não consigo ver muito sentido no jogo pelo jogo, pois é preciso ter uma intenção. Os alunos também precisam ter essa percepção, e é nosso papel demonstrá-la. (Letícia, feedback, AIV-4, LMI).*

*Quando a professora iniciou a adição com reserva, inventou a seguinte regra: em uma cama pequena não cabem duas pessoas, portanto, uma chuta a outra para cima. Ao ler o guia de estudos, que traz o recurso da folha quadriculada para armar as contas de adição, lembrando que em cada quadradinho somente pode haver um algarismo, percebi que a professora inventou uma regra similar, porém com outras palavras. [...] A professora contou que sempre que há reservas na adição, as crianças dão risada e se lembram dos chutes para o alto. (Estudante 29, produção textual, AIV-2, LMI).*

*[...] quando a professora diz que “sempre que há reservas na adição, as crianças dão risada e se lembram dos chutes para o alto”, conceitualmente é possível fazer essa afirmação? [...] Tem-se que tomar o cuidado, porque algumas tentativas de contextualização podem acabar dificultando ainda mais a aprendizagem. (Fernando, feedback, AIV-2, LMI).*

Esse tipo de intervenção revela uma preocupação quanto ao entendimento demonstrado pelo estudante diante do que é estudado e discutido em relação ao ensino da matemática.

A tutora Letícia, nas duas propostas de *feedback*, chama a atenção para o cuidado necessário na utilização de recursos didáticos no ensino da matemática. As intervenções da tutora estão de acordo com a concepção apresentada pelo livro-texto da disciplina LMI, quando trata dos princípios que regem o trabalho com o ensino e a aprendizagem de matemática:

Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e de aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão e, em última instância, a base da atividade matemática (PASSOS; ROMANATTO, 2010, p. 26).

A preocupação da tutora é uma preocupação também demonstrada pela literatura quanto ao ensino da matemática. Spinillo e Magina (2004), por exemplo, falam sobre o cuidado que se precisa ter em relação a alguns mitos relacionados ao ensino da matemática e identificam o uso do material concreto e das tecnologias como um desses mitos, quando se considera que são as únicas fontes de compreensão da matemática ou quando se considera que, pelo seu simples uso, a compreensão é garantida.

Nacarato (2005) destaca que os materiais manipuláveis seriam a interface entre o professor, o conteúdo e os alunos, de modo a facilitar na relação entre eles e o conhecimento

em um momento preciso de elaboração de conceitos. A autora destaca ainda que o papel do formador de professores deve ser o de promover reflexões desses aspectos, problematizando o uso de materiais didáticos nas aulas de matemática.

A intervenção do tutor Fernando revela a preocupação de se valorizar, no ensino de matemática para as crianças, a compreensão dos conceitos e a possibilidade de que o estudante possa explicar e justificar suas aprendizagens conceitualmente, aspectos estes destacados também por Serrazina (2002) como fundamentais na matemática escolar atualmente, e não através de comparações com ações não relacionadas com o conceito estudado como, por exemplo, a explicação do procedimento do algoritmo da adição com reservas, comparando-o com “chutes para o alto”.

Observa-se, mais uma vez, a adequação das intervenções realizadas pelos tutores com as concepções apresentadas pelo livro-texto da disciplina, ao afirmar que “a aprendizagem em matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; aprender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos.” (PASSOS; ROMANATTO, 2010, p. 26).

A apresentação das conexões existentes entre as concepções apresentadas nas ações dos tutores, nos livros-texto das disciplinas e nas pesquisas sobre educação matemática, foi realizada de forma intencional por se considerar que este é um indício de que os tutores se mantêm atualizados em relação às perspectivas atuais sobre o ensino da matemática e também de que há uma identificação destes tutores com a disciplina em que atuam, aspecto este considerado por Mill (2012) como fundamental para a qualidade do trabalho, realizado através da *polidocência* (conceito explorado de forma mais aprofundada no capítulo 4 desta pesquisa).

As experiências da prática profissional do tutor enquanto docente são também abordadas, em alguns momentos, durante a atuação deles. Esta é outra forma que os tutores utilizaram para intervir propondo ações ou problematizando aspectos do ensino da matemática. Um exemplo é a participação do tutor Felipe no fórum de discussão sobre a resolução de problemas envolvendo frações. Felipe faz a indicação de episódios de uma série televisiva:

*Olha eu aqui de novo caros estudantes! Hehe. Como já disse a vocês, sou muito midiático, sendo assim disponibilizarei o episódio de uma série que é transmitida na TV CULTURA, o qual eu gosto muuuuito, ela se*

*chama Cyberchase e já ganhou vários prêmios nos EUA devido ao seu conteúdo pedagógico, em relação ao ensino de matemática. O episódio que selecionei trata das frações, por favor, deem uma olhada, pois vale verdadeiramente a pena, é esclarecedor. Os personagens são envolventes e utilizam sempre a resolução de problemas para ajudar a placa mãe. [posta os links para o acesso aos episódios]*

*P.S.: Hoje elaborei uma atividade com minha turma do 7º ano a partir de um dos episódios dessa série para iniciar os estudos dos números negativos, eles adoraram, muitos já acompanham pela TV. (Felipe, fórum, AIII -2, LMII).*

Uma das estudantes elogia a atitude de Felipe enquanto docente, ao propor vídeos, considerando que estes motivam a aprendizagem e proporcionam um clima mais agradável à aula, ao que o tutor responde esclarecendo quais os objetivos da utilização deles e também como costuma proceder:

*Seus alunos devem amar trabalhar matemática com você, eles aprendem e relaxam. Isso é o que eu entendo por trabalhar a tecnologia em favor da educação. Quem teria uma atitude de indisciplina com uma aula partindo dessa motivação? Até eu me senti bem assistindo aos desenhos. Obrigada pela oportunidade que ofereceu, procurarei fazer uso dela. (Estudante 30, fórum, AIII-2, LMII)*

*Estou no início da minha docência, confesso que tem sido difícil, mas não abro mão do meu arcabouço pedagógico, acredito que posso desmistificar essa ideia de que a matemática é chata, inútil e incompreensível [...] quando utilizo tecnologias, mídias e materiais concretos em minhas aulas, sempre tenho um objetivo, no caso do vídeo elaborei algumas questões relacionadas ao conceito de número negativo mencionados no episódio e pedi que os estudantes elaborassem uma síntese, para depois iniciar o conteúdo. Acredito que não podemos utilizar materiais na sala de aula sem objetivo e soltos, pois senão usamos o material pelo material. (Felipe, fórum, AIII -2, LMII)*

Embora não seja uma experiência com estudantes e conteúdos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, o tutor propõe uma forma de se trabalhar com vídeos nas aulas de matemática, indicando, inclusive, procedimentos a serem utilizados.

Esse tipo de intervenção, diferente das demais apresentadas neste item, é utilizado em poucos momentos e por apenas quatro dos tutores participantes da investigação, a saber: Fernando, Mariana, Felipe e Letícia.

Ainda em relação à atuação docente, os tutores procuraram identificar-se com as dificuldades encontradas pelos estudantes. Em alguns momentos, os tutores com experiência docente mostraram aos estudantes, também com experiência docente, que

vivenciam dificuldades semelhantes das vivenciadas por estes. Um exemplo é a interação realizada por Letícia com um dos estudantes:

*Hoje, como professor, posso afirmar que fui ensinado da maneira tradicional, ou seja, não havia compreensão dos conceitos que envolviam as operações. Somente fui compreender a razão do “vai um” na adição quando tive que ensinar os meus alunos, da mesma forma foi com o “empresta um” da subtração. (Estudante 31, narrativa, AI-1, LMI).*

*Gostaria também de comentar que ao ler seu texto me identifiquei bastante com sua história, pois quando ingressei na carreira docente que passei a compreender alguns fundamentos da matemática. (Letícia, feedback, AI-1, LMI).*

Assim como quando os tutores se identificaram com as dificuldades no processo de aprendizagem da matemática, neste momento, a atuação da tutora demonstra uma intencionalidade baseada nas suas concepções sobre o trabalho docente.

Esse excerto indica a preocupação da tutora com a prática docente dos futuros professores que ensinarão matemática. Implicitamente, observa-se a necessária compreensão dos fundamentos do conhecimento pedagógico do conteúdo, ou seja: “conhecimento aprofundado do conteúdo específico, do processo de aprendizagem desse conteúdo, da natureza do pensamento do aluno, do raciocínio, da compreensão e do desempenho dentro de uma área de conhecimento.” (MIZUKAMI, 2011, p. 37).

No *feedback* da tutora Letícia, observou-se um posicionamento de docente enquanto um profissional que está em constante formação devido à complexidade da prática docente; neste caso, estão representadas pelo trabalho com o conteúdo disciplinar. Há, através da socialização das próprias dificuldades enquanto docentes por parte da tutora, uma contribuição à formação dos estudantes na medida em que aborda algo que, segundo Bolzan, Isaia e Maciel (2013), é um dos focos principais da formação de professores: a disponibilidade em continuar aprendendo nos diferentes contextos de atuação.

A questão da atuação docente esteve presente na ação dos tutores, nas propostas de discussão de algumas atividades realizadas pelos estudantes e na socialização de suas próprias experiências. No entanto, esta questão permeou também a forma de participação destes tutores na realização das disciplinas e a preocupação com sua própria formação, aspectos estes que revelaram o exercício da autonomia por eles.

### 5.3 Autonomia do tutor

Inicialmente se faz necessário discutir o que se entende por autonomia e justificar seu uso como uma dos eixos de análise que possibilitam identificar ações dos tutores que se caracterizam como práticas de formadores de professores. Ainda que as ações dos tutores virtuais na EaD sejam específicas, uma vez que a organização desta modalidade de ensino requer o exercício da docência coletiva e envolve a hierarquização entre algumas funções, considera-se que a autonomia faz parte da profissionalidade docente deles. É preciso esclarecer como o tutor exerce autonomia neste cenário.

A ideia de autonomia, que serviu de base teórica para análise dos dados, é a apresentada por Preti (2012, p. 113). Para o autor, a autonomia não pode ser confundida com liberdade absoluta, na qual não há interferências externas nem relações de poder. Ao mesmo tempo, o autor alerta que isto não significa, porém, que a ideia de autonomia seja utópica ou idealizada, mas que esta pode ser construída quando se assume uma posição ativa, participativa e consciente perante este cenário de contradições e de determinações. Assim, para Preti (2012), a autonomia é um processo não apenas individual, mas que envolve a contribuição do outro.

Sendo a *polidocência* (Mill, 2012) caracterizada ao mesmo tempo pelo trabalho fragmentado e coletivo, a autonomia do tutor pode ser exercida em momentos nos quais ele faz escolhas e toma decisões de forma individual – característica do trabalho fragmentado – e também nos momentos nos quais participa de decisões coletivas – característica do trabalho coletivo.

O aspecto individual e, simultaneamente, coletivo da autonomia é também discutido por Mogilka (1999, p. 59) que destaca que a relação com o mundo natural e social traz ao termo autonomia a ideia de liberdade relativa do sujeito e, ao mesmo tempo, as limitações derivadas dessas relações.

Assim, ao considerar a autonomia por parte dos tutores no exercício da docência coletiva, não se pretende ignorar ou negar a hierarquização existente neste tipo de trabalho. Hierarquização que “[...] tem como consequência a desvalorização do fazer do tutor frente ao papel desempenhado pelo professor que pensa a disciplina” (MILL; RIBEIRO; OLIVEIRA, 2013, p. 107).

Ao discutir o exercício da autonomia pelos sujeitos na participação de decisões sociais e políticas, Martins (2002, p. 211) afirma que tal participação “[...] não implica, necessariamente, uma ruptura nas estruturas de poder, mas sim, a possibilidade de construção de mecanismos que distribuem o poder”. Da mesma forma, considerar o exercício da autonomia pelos tutores na docência coletiva envolve, apesar do reconhecimento das relações de poder, a possibilidade da distribuição deste poder.

Mill, Ribeiro e Oliveira (2013) consideram que, para que a autonomia possa ser exercida a contento, é necessário que a construção da *polidocência* seja assim compreendida pelos diferentes atores. Além disso, os autores identificam como fundamentais, neste processo de desenvolvimento da autonomia por parte do tutor, a sua experiência docente prévia e a sua formação.

Na análise dos dados da presente pesquisa, observou-se a autonomia exercida pelos tutores quando estes mostraram assumir uma posição ativa, participante e consciente (Preti, 2005). Foram momentos nos quais: se mostraram dispostos a buscar materiais complementares e a fazer uso destes nas interações com os estudantes; puderam decidir sobre prazos e organizações no AVA; participaram, de alguma forma, da organização inicial das atividades, na elaboração de avaliações e na construção dos critérios de correção; mostraram envolvimento com seu próprio processo formativo enquanto docente.

A observação dos dados referentes a cada um desses momentos permitiu a organização da análise a partir de dois subeixos não excludentes e denominados: desenvolvimento das disciplinas e processo formativo do tutor. A primeira delas refere-se ao exercício da autonomia na participação dos tutores no desenvolvimento da disciplina na qual atuaram e a segunda, ao seu próprio processo formativo enquanto tutor e enquanto formador de professores.

Considera-se que, quando exercitaram sua autonomia, os tutores exerceram seu papel de formador de professores, atuando como tal ao contribuir na formação dos estudantes enquanto futuros docentes, e também refletindo sobre o trabalho docente, sobre a organização do curso, sobre a qualidade das interações e sobre sua própria ação.

### 5.3.1 Desenvolvimento das disciplinas

O Projeto Pedagógico do curso de Pedagogia a distância da UAB/UFSCar (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, 2010) enfatiza a importância do favorecimento dos processos interativos e da dialogicidade. O documento orienta que o diálogo entre os participantes deve ser o ponto forte da ação educativa e, por isso, precisa ser garantido. Em um processo de interação e dialogicidade, necessidades não previstas poderão surgir; sendo assim, decisões terão de ser tomadas durante o percurso.

No modelo de ensino organizado pela UAB/UFSCar, essas decisões ficam a cargo dos tutores virtuais que acompanham e que participam das interações. Neste sentido, foi possível identificar a iniciativa de alguns tutores em apresentar materiais complementares de acordo com o tema estudado, com a necessidade da turma ou com a necessidade individual de alguns estudantes.

A partir do comentário de uma estudante, realizado em um fórum de discussão, relacionando as dificuldades das crianças em resolver problemas com o fato de não conseguirem interpretar textos, o tutor Fernando abordou a ideia de que a matemática tem uma linguagem própria e sugeriu a leitura de um livro que aborda a relação da matemática com a língua materna:

*[...] a leitura deve ser muito trabalhada. Hoje os alunos não sabem ler, percebi que em algumas atividades com meus alunos, o problema não estava no desenvolvimento matemático, mas sim na interpretação do exercício proposto. (Estudante 32, fórum, AI-2, LMI).*

*[citando o trecho da postagem da estudante] Claro que algumas vezes a interpretação se torna um entrave para a solução do problema proposto, mas é importante destacar que a matemática tem uma linguagem própria e com aspectos específicos que também dificultam a resolução de problemas. Nilson José Machado discute muito bem isso em seu livro “Matemática e Língua Materna: Análise de uma Impregnação Mútua”. (Fernando, feedback, AI-2, LMI).*

A participação da estudante foi realizada num ambiente coletivo – fórum de discussão – e a intervenção do tutor foi realizada através de uma ferramenta de comunicação individual – *feedback*. Reconhecendo a contribuição que sugestões de leituras complementares podem trazer para a aprendizagem dos estudantes, considera-se que a sugestão realizada pelo tutor poderia ter uma abrangência maior se tivesse sido socializada com os demais estudantes no fórum.

Letícia fez a indicação de materiais complementares em um fórum que tinha como objetivo discutir o papel da matemática na constituição da cidadania. Uma das estudantes, que já atuava como professora dos anos iniciais, comentou sobre um problema que utilizou em sala de aula; a partir disto, a tutora socializou com a turma um problema que costuma utilizar em suas aulas. Além disso, incluiu a respectiva referência do livro do qual fazem parte os dois problemas indicados. Seguem os trechos da postagem da estudante e da tutora no fórum:

*A partir do momento em que inseri problemas não-convencionais na minha turma do 3º ano dos anos iniciais percebi que essa crença da Matemática como uma disciplina difícil foi sendo mudada gradativamente a partir do momento que os alunos foram percebendo que a Matemática não é somente número. Trabalhei um problema não convencional envolvendo o Cérbero e foi uma aula enriquecedora e posso afirmar que houve um bom ensino e uma boa aprendizagem não somente em Matemática, mas também na história grega. (Estudante 33, fórum, AII-1, LMI).*

*Vocês comentaram a respeito do problema do Cérbero. Trabalhei com ele também. Em anexo envio o problema do sapo [Figura 10] que também é bárbaro e faz parte desta coleção da PATRÍCIA GWINNER - “Pobremas”: enigmas matemáticos. (Letícia, fórum, AII-1, LMI).*

Figura 10 – Problema anexado na postagem da tutora Letícia.

Otávio é um sapo. Ele come vinte moscas por dia. Quando Otávio se disfarça ele consegue comer o triplo de moscas. E quando usa óculos espelhados come o quádruplo do que consegue comer disfarçado. Otávio se disfarça duas vezes por semana e nas sextas-feiras usa os seus óculos espelhados. Aos domingos ele jejua. Em uma semana, quantas moscas Otávio come?

Resposta \_\_\_\_\_



Fonte: AVA da disciplina LMI.

A tutora Amanda também fez uso de materiais complementares na sua atuação trazendo para a discussão referenciais de outros autores para contribuir com as reflexões dos estudantes. Assim, ao abordar os comentários de uma estudante sobre os seus conhecimentos e a relação destes com o exercício da profissão docente, Amanda refere-se aos conhecimentos, relacionados à prática docente, identificados por Shulman. O comentário da estudante foi realizado em um fórum que propunha a discussão do grupo a partir da resolução de alguns problemas envolvendo o conteúdo frações.

*Tomei a mesma decisão que você [nome de outra estudante], vou buscar um respaldo em livros de matemática destinado aos anos iniciais e me preparar para ter condições de ministrar aulas de matemática com qualidade e sem "falhas" para meus futuros alunos. Essa tarefa me possibilitou o mesmo questionamento que você faz: "Como ensinar meus alunos?". A resolução dos problemas concomitou com os questionamentos de quais métodos adotar*

*no processo de ensino-aprendizagem e também do quanto estou efetivamente qualificada para esse fazer.* (Estudante 34, fórum, AIII-2, LMII).

*Você traz um aspecto muito importante da discussão de "Como ensinar meus alunos?", como você mesma colocou, que é a necessidade de estudarmos bastante para termos respaldo teórico ao sermos questionados e desafiados na nossa profissão. Shulman (1987) identifica três conhecimentos que são igualmente necessários para a prática docente: conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico e conhecimento pedagógico do conteúdo. Na sua participação no fórum ficou clara a necessidade de dominarmos o conteúdo específico para conseguirmos trabalhar tal conteúdo na sala de aula.* (Amanda, feedback, AIII-2, LMII).

Assim como observado na intervenção do tutor Fernando, considera-se que a indicação feita pela tutora poderia ter sido realizada no fórum, garantindo, desta forma, que os demais estudantes tivessem acesso às essas reflexões.

É importante observar que tais apresentações de materiais complementares aconteceram nas disciplinas analisadas, de forma bastante pontual, em poucos casos e não foram utilizadas por todos os tutores.

Neste aspecto, destaca-se a atuação do tutor Felipe que fez indicações de materiais complementares em diferentes momentos, durante sua atuação como tutor na disciplina LMII.

A partir da necessidade dos estudantes em representar frações em uma das atividades que solicitava a resolução de problemas com esse conteúdo, o tutor citado postou um tutorial, disponível na *internet*, indicando a utilização de uma ferramenta para edição de textos matemáticos.

*A pedido da colega de vocês, [nome da estudante], disponibilizarei um editor de textos matemáticos disponível no MicrosoftWord, que se chama microsoft equation 3.0, tentem localizá-lo no programa de vocês, [...] foi o mais didático que encontrei, ele ajudará vocês a escrever frações no corpo do texto.* <http://www.youtube.com/watch?v=71LgRpJ79Ik>. (Felipe, fórum, AIII-2, LMII).

No fórum sobre medidas, que propunha reflexões sobre o que é medir, o que se mede e para que se mede, uma das estudantes socializou com a turma o trabalho que ela realiza ao ensinar para as crianças o tema medidas. O tutor Felipe, aproveitando a discussão sobre o ensino deste conteúdo, disponibilizou para os estudantes outros dois *links* do *site* da Revista Escola com outras duas propostas de atividades:

*Importante que nossa prática em sala de aula respeite e estimule passo a passo o entendimento dos aspectos matemáticos. [...] Neste sentido, uma brincadeira que tenho realizado com educadores é a Caça ao Tesouro: divido em grupo, dou um tesouro para cada uma e peço que escondam no ambiente externo (Jardim e quintal da escola). Depois a equipe desenha um mapa do tesouro como se fossem piratas, as referências e medidas são os elementos da natureza - moita, árvore, pedra; e, as medidas representadas por passos, palmos. O próximo desafio é cada grupo encontrar o tesouro do outro. Aqui fazemos quase um ritual, representantes de cada grupo e acompanhantes fazem a troca dos mapas. A brincadeira segue envolvendo os participantes. [...] Depois sentamos para analisar a brincadeira [...]. (Estudante 35, fórum, AII-1, LMII).*

*Olha eu aqui de novo!! 😊*

*Galera dê só uma olhada nesses links, olha só que proposta legal para problematizar o ensino de medidas nos iniciais com as crianças, assim como a [nome da estudante 35] compartilhou conosco: [http://revistaescola.abril.com.br/matematicaespecial/lousa3.shtml?keepThis=true&TB\\_iframe=true&height=400&width=550](http://revistaescola.abril.com.br/matematicaespecial/lousa3.shtml?keepThis=true&TB_iframe=true&height=400&width=550) <http://revistaescola.abril.com.br/educacao-infantil/4-a-6-anos/atividades-medidas-422822.shtml>. (Felipe, fórum, AII-1, LMII).*

Ainda envolvendo o ensino do conteúdo medidas, Felipe sugere o uso dos vídeos da série *Cyberchase*, como já indicado no item 5.2.2 desta pesquisa. O tutor também disponibilizou o *link* de acesso a um episódio da série “Mão na forma” produzido pela TV Escola, no fórum de discussão sobre o conteúdo geometria.

*Como disse para vocês, sou muito midiático, todos aqui [referindo-se a participação dos estudantes no fórum] já citaram artes, expressão, etc. Disponibilizarei um vídeo que trata da geometria de um modo fantástico, é um dos episódios da série MÃO NA FORMA, produzido pela TV Escola, vocês podem acessá-lo gratuitamente na videoteca da TV em: [http://tvescola.mec.gov.br/index.php?option=com\\_zoo&view=item&item\\_id=4816](http://tvescola.mec.gov.br/index.php?option=com_zoo&view=item&item_id=4816). Como professor de matemática acho esse vídeo muito bom, apreciem SEM moderação. (Felipe, fórum, AI-2, LMII).*

Além disso, disponibilizou o *link* de uma propaganda que apresentava dados estatísticos a serem discutidos e propôs a ampliação das discussões sobre o tema apresentando a ideia de “infográfico” através da disponibilização de uma imagem e de um texto informativo sobre esse tipo de gráfico que não era apresentado no material da disciplina. Ambas as disponibilizações foram realizadas num fórum sobre estocástica que propunha a discussão de exemplos nos quais a estatística pode levar a erros.

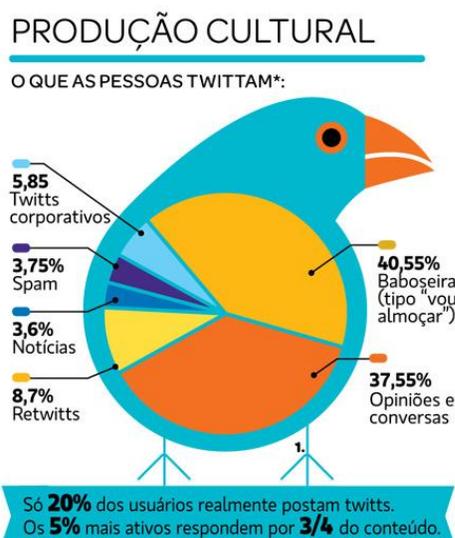
[...] deixo um vídeo para a reflexão de vocês, acerca das informações que nos são dispostas, principalmente na mídia, ok? [...]

<http://www.youtube.com/watch?v=HFmpCX2IcB4>

Quem gosta de rugby? Será que a Argentina está estagnada?? O vídeo acima é uma sátira, mas ilustra bem, após assisti-lo digam-me o que acharam, ok? (Felipe, fórum, AIV-1, LMII).

Muito bem turma as discussões de vocês estão ótimas, para continuar nesse ritmo gostaria de apresentar para vocês, mais uma ferramenta de divulgação de informação que dispomos atualmente, ela já é bem antiga, mas vem sendo muito utilizada pela imprensa em seus vários níveis, é o **INFOGRÁFICO**, ele alia imagem, textos e números para transmitir informações de forma mais clara, objetiva e direta, sem perder o teor da informação, muitas revistas e mídias têm utilizado esse recurso, devido ao seu aspecto visual e interativo, como é o caso da internet, logo abaixo tem um exemplo: [Figura 11]. Se quiserem conhecer um pouco mais sobre infográficos, deem uma olhadinha aqui, ou procurem na internet: <http://veja.abril.com.br/infograficos/index.shtml>. (Felipe, fórum, AIV-1, LMII).

Figura 11 – Figura postada pelo tutor Felipe.



Fonte: AVA da disciplina LMII.

Assim como o tutor Felipe, os tutores que fizeram uso desta estratégia também não apresentaram apenas a indicação, mas procuraram fazer a relação do que era apresentado com o que estava sendo estudado na disciplina, além de comentarem, em alguns casos, como era a atuação deles como docente da Educação Básica.

As ações descritas revelaram uma forma de autonomia exercida pelos tutores; afinal, nenhum dos materiais apresentados constava no livro-texto das disciplinas, nas

atividades propostas e nem foram frutos de orientação do professor da disciplina. As intervenções foram provenientes dos conhecimentos e das experiências de cada tutor e atenderam as necessidades específicas e de interesse de cada estudante e de cada turma.

Apesar de terem sido ações espontâneas, individuais e particulares, julga-se que, mesmo assim, a autonomia não se reduziu à simples execução daquilo que se desejava, pois as indicações dos tutores foram elaboradas a partir de atividades já estabelecidas e também tiveram de levar em conta os objetivos definidos para a disciplina e as ideias centrais propostas no livro-texto. Como afirma Martins (2002, p. 66), “a liberdade pessoal só se realiza quando situada em relação ao contexto e ao outro: isto é autonomia”.

A indicação de materiais complementares representou para os estudantes possibilidades de aprofundamento dos assuntos e de conteúdos estudados bem como do ensino destes. Por este motivo, considera-se que pôde contribuir para a qualidade do processo de ensino e de aprendizagem.

Embora exercida com pequena frequência, este tipo de ação dos tutores revela uma preocupação com o atendimento mais específico às necessidades dos estudantes individualmente e do grupo. Autores como Belloni (2012), identificam a necessidade de que o papel do docente passe a ser o de “parceiros dos estudantes no processo de construção do conhecimento” (p. 87-88), não apenas na EaD. Assim, o que se propõe é a mudança de foco na educação: do ensino para a aprendizagem e do professor para o estudante.

Nas disciplinas, objetos de análise deste estudo, os docentes responsáveis foram os idealizadores dos materiais e das atividades a serem propostas e desenvolvidas em todas as salas e por todos os estudantes. Contudo, a possibilidade do estabelecimento de uma parceria no processo de construção do conhecimento, a possibilidade de atender de forma mais específica às necessidades de cada grupo e de cada estudante, tornando o estudante e sua aprendizagem como centrais, só puderam ser realizados a partir da atuação dos tutores.

O fato de se considerar a contribuição deste tipo de ação para a qualidade do curso também coloca luz sobre a questão da formação do tutor. Para que este possa exercer tal forma de autonomia, precisa ter conhecimentos específicos em relação à disciplina com a qual trabalha.

Este aspecto é abordado por Mill (2012, p. 275) quando identifica que “dominar os conteúdos específicos da disciplina e os materiais didáticos de apoio” é um dos cuidados em termos de saberes e de competências necessários ao exercício da função de

tutoria. O autor observa ainda que nem todas as organizações de cursos a distância garantem que seus tutores sejam especialistas nos conteúdos das disciplinas em que atuarão.

A formação específica dos tutores e suas experiências têm influência na autonomia que exercitam, já que, como afirma Preti (2012, p. 114), a autonomia é uma qualidade construída a duras penas, uma vez que envolve “[...] a capacidade de decidir o que fazer e como fazer, de dar ‘intencionalidade’ e direção às ações”. Tais qualidades envolvem, no caso da tutoria, conhecimentos sobre os conteúdos envolvidos, sobre os objetivos do curso, sobre a prática pedagógica nos anos iniciais, sobre a docência e sobre a EaD.

A pesquisa de Mill, Ribeiro e Oliveira (2013), que envolve reflexões sobre o modelo de tutoria da UAB/UFSCar, identifica a busca pela promoção de uma *polidocência* integrada, na qual se procura diminuir a dicotomia entre a função do professor, que pensa a disciplina, e do tutor, que acompanha o desenvolvimento dela. Na pesquisa citada, quando questionados sobre a autonomia relacionada ao conteúdo específico da disciplina, 52% dos tutores afirmaram que sempre tiveram tal autonomia; 25%, frequentemente; 18%, algumas vezes e 5%, nunca (MILL; RIBEIRO; OLIVEIRA, 2013).

Além do acompanhamento do desenvolvimento das atividades e da interação com os estudantes, os tutores das disciplinas LMI e LMII tiveram participações na organização da disciplina.

Nas duas disciplinas, a responsabilidade em discutir alterações nos prazos de entrega de atividades foi dividida entre tutores e professores. A organização inicial da disciplina já previa esses prazos; no entanto, no decorrer da disciplina, por meio da interação, identificaram-se momentos em que eles puderam ser revistos para todo o grupo e também momentos nos quais foi necessária uma readequação para um estudante em particular, de acordo com suas necessidades.

Muitas dessas questões foram discutidas pelos tutores que, nestas disciplinas, tiveram autonomia para decidir e buscaram coletivamente adequar os critérios para que, na medida do possível, não houvesse prejuízo a nenhum estudante. Um exemplo é a discussão coletiva entre os tutores da LMII sobre a possibilidade, ou não, de receberem as atividades com atraso valendo nota de zero a oito. Seguem alguns trechos dessa conversa:

*É interessante debatermos melhor o assunto entre nós apesar do Prof. nos dar autonomia. Como não nos reunimos antes da disciplina é importante termos o discurso único. (Marcelo, e-mail interno, LMII).*

*Concordo que precisamos combinar um modelo de conduta para padronizar nossos feedbacks e outros. (Helena, e-mail interno, LMII).*

*Acredito que nessa primeira unidade devemos proceder como achamos necessário, principalmente por conta dos problemas que ocorreram [referindo-se aos problemas de acesso ao AVA de alguns estudantes]. No entanto, nas próximas unidades, não podemos nos esquecer de reforçar aos estudantes os critérios: não recebemos trabalhos atrasados, salvo aqueles que sejam justificados com antecedência, e não prolongamos os fóruns, a não ser que ocorra um problema coletivo, caso contrário o estudante terá que elaborar uma síntese da discussão se essa foi a única atividade que não realizou na unidade. (Felipe, e-mail interno, LMII).*

*Concordo com o Felipe e vocês? Caso sim podemos elaborar uma mensagem e deixar no fórum de notícia da sala aos alunos. (Marcelo, e-mail interno, LMII).*

*Concordo com Felipe ao dizer que precisamos ter o mesmo discurso. É importante que as regras sejam iguais nas turmas. Não sei como vocês vinham trabalhando ao longo das outras disciplinas, mas na LMI costumávamos dar um prazo de 48h depois do término da atividade para os "atrasados" entregarem a atividade valendo de 0 a 8 (exceto para as atividades com o uso de fórum, uma vez que não tem sentido participar da discussão quando a mesma já acabou, não é?). Talvez, por isso, muitos estudantes acharam que poderiam ter esse prazo extra nessa disciplina também. Mais um motivo para alertá-los e enviarmos mensagens em fórum e pelo correio [referindo-se ao e-mail interno da disciplina] sobre essa regra. Acho que seria importante essa mensagem padrão como Marcelo falou sim. (Amanda, e-mail interno, LMII).*

Todos os tutores da disciplina participaram da discussão e mostraram reconhecer a importância do trabalho coletivo no estabelecimento de critérios que são gerais aos estudantes.

O professor da disciplina não participou da discussão, e os tutores, coletivamente, decidiram qual seria o direcionamento em relação ao atraso nos prazos de entrega da atividade. Nota-se que essa decisão diz respeito a uma orientação geral que foi dada a todos os estudantes.

Na disciplina LMI, a partir da observação do fórum de interação entre tutores virtuais, foi possível observar que estes, além dessas questões gerais, discutiram problemas específicos de seus grupos. A tutora Amanda, por exemplo, socializou com o grupo a mensagem que recebeu de uma estudante pedindo a flexibilização dos prazos, pois já havia deixado de realizar duas atividades e se a terceira não fosse considerada seria reprovada.

*Estou um pouco preocupada com os insistentes pedidos de prorrogação de prazos por motivos médicos e outros vários. Por fim, a estudante [nome da estudante] me enviou a seguinte mensagem hoje (no dia 05 deixei uma mensagem no feedback dela dizendo que não poderia aceitar a atividade AIVI, a qual ela enviou com 3 dias de atraso):*

*"Olá tutora Amanda! Escrevo para comentar minha decepção em ter me confundido com os prazos. Realmente me confundi com a data do prazo estendido, não quis dar uma de espertinha, não, postando depois do prazo. Inclusive ao olhar minha atividade vi que confundi meu próprio RA... essas confusões com datas e a ordem do números sempre fizeram parte da minha vida. Fazer o quê, já estou acostumada, não foi a primeira confusão numérica e não será a última. Não precisa corrigir a tarefa, ela não vale nota nem recuperação, correção pra quê??? Sim, é o que você imagina. Apatia. A Ufscar tem um sistema de regras e prazos que depois de um tempo questionando-os a gente simplesmente aceita e cumpre tabela. Professores reflexivos? Metodologias participativas? Ah, claro, na teoria. O curso nos deixa entre apáticos e revoltados. Alguns se revoltam em público, nos fóruns. Já fomos até chamados de preguiçosos pelo tutor de lógica, essa eu não aguentei, e abandonei a disciplina. E a professora responsável pela disciplina ficou do lado dele... Autoritarismo foi pouco, na minha opinião. Reclamar, não reclamei, por medo de ser perseguida. (não que isso seja da sua conta, é só para exemplificar, pois vcs não tem idéia do que já passamos) O curso é bom, mas tem esses 'poréns'. Estou desabafando porque sinto-me muito decepcionada comigo por ter feito essa confusão. Mesmo que a parte humana do curso, os tutores, nos respeitem, como é o seu caso (e não foi o do tutor de lógica), existe a burocracia da faculdade. Quer dizer que se eu postasse a tarefa com um texto feito de qualquer jeito - coisa que nunca tive coragem de fazer, preferindo usar o prazo estendido- a burocracia permitiria que eu fizesse recuperação. Coisas da vida. Agradeço a gentileza em se oferecer para o feedback, mas não vejo sentido em ter uma resposta sobre algo que, burocraticamente, não vale nada. obrigada pela gentileza!"*

*Sei que ela não tem muito motivo para "reclamar", mas mais uma vez fiquei querendo aceitar para que ela não reprove. Mas entendo que ela deveria ter mais cuidado, uma vez que ela já estava com duas "faltas" nas entregas das atividades e confundir o prazo nessa situação é falta de atenção demais, não é? Quer a ajuda de vocês nesses casos. Estou preocupada com a não participação dos estudantes e quando pego esses casos fico com dó de "perder" os poucos que participam. Desculpa a mensagem enorme. Obrigada pela atenção de sempre! (Amanda, fórum de interação entre professores e tutores virtuais, LMI).*

É interessante observar que todos os tutores interagiram com a Amanda, bem como a professora da disciplina e supervisora dos tutores virtuais<sup>26</sup>. Houve discussão e reflexão sobre a seriedade daquilo que foi combinado, sobre a necessidade de comprometimento da estudante, oportunizando uma avaliação mais geral que levasse em conta a participação da estudante na disciplina. São trechos dessa discussão:

---

<sup>26</sup> De acordo com o Projeto Pedagógico da Pedagogia UAB/UFSCar, este profissional é responsável por apoiar professores na seleção, no acompanhamento e a orientação de tutores virtuais.

*O tempo é uma questão de prioridades! Nossa também, não é mesmo? Quando assumimos muitas coisas, algumas não damos conta de fazer. Essa análise precisa ser feita com os alunos. Os prazos para trabalhos coletivos é muito complicado, como já assinalado nas orientações. A aluna que não ficou atenta aos prazos provavelmente teve outra coisa a fazer e por isso deixou de fazer a da nossa disciplina. Os prazos são finais, e o que tenho percebido com essa turma é que eles não tem a mesma participação dos alunos das turmas 1 e 2, não são participativos em fóruns, em atividades coletivas. Parece-me que fazem tudo no piscar da meia noite do último dia do prazo. Isso é uma questão de prioridade. O desabafo dela deveria ser revertido para reflexão pessoal, com tato, procure dizer isso a ela.* (Professora da disciplina, fórum de interação entre professores e tutores virtuais, LMI).

*[...] também me sinto às vezes uma carrasca por cobrar os prazos dos alunos e por não aceitar as tarefas atrasadas. Por outro lado, se não tivesse deixado de entregar as outras duas, não estaria em vias de ser reprovada na disciplina caso deixasse de entregar outra atividade. Também acho que no caso da aluna, você está certa.* (Letícia, fórum de interação entre professores e tutores virtuais, LMI).

*[...] olhei o histórico de participação da aluna. [...] Desde a primeira atividade, que pelo cronograma não há prazo para entrega em atraso, ela enviou atrasada (já teve uma segunda chance aqui). No primeiro fórum foi ausência total e no da unidade 2, ela entrou no último dia, nas últimas 4 horas, para "interagir" com os colegas. Nas outras atividades das quais participou, ela entregou tudo em atraso, e se ela está tão preocupada com o aprendizado, isso não foi demonstrado ao longo de sua participação na disciplina. Por isso, acredito que o melhor é manter [...] os prazos acordados no início da disciplina.* (Mariana, fórum de interação entre professores e tutores virtuais, LMI).

*Como a Mariana nos apresenta o histórico sobre o prazo de entrega das atividades considero que não é viável aceitar a atividade da aluna, justamente porque ela tende a entregar as tarefas e participar do fórum com atraso. Parece-me uma questão de organização também, ela precisa buscar superar a dificuldade que relata.* (Supervisora dos tutores virtuais, fórum de interação entre professores e tutores virtuais, LMI).

*Pelas considerações expostas aqui concordo com vocês que a Amanda não deve aceitar a atividade da aluna.* (Fernando, fórum de interação entre professores e tutores virtuais, LMI).

Considerando os vários aspectos destacados durante a discussão, coletivamente decidiu-se pela não aceitação da atividade em atraso. Esse processo de discussão colaborou para que a tutora tivesse maior segurança na tomada de decisão e possibilitou reflexões sobre o processo avaliativo.

Além disso, revelou a disponibilidade dos tutores em colaborarem entre si. Os demais tutores, por exemplo, não tinham obrigação de participar da decisão em relação a uma

estudante que estava sob a responsabilidade de uma só. Nas participações, eles não apenas colocaram uma opinião concordando ou discordando como também buscaram argumentar sobre o seu posicionamento. A tutora Mariana, inclusive, mostra ter ido ao ambiente e analisado toda a participação da estudante para se posicionar, indicando que não estava manifestando-se impulsivamente.

Neste caso, em uma decisão, a participação dos tutores, da professora e da supervisora de tutores revelou a busca do grupo pelo exercício da colaboração entre os diferentes participantes da docência coletiva e a possível minimização da fragmentação deste trabalho.

Outra participação na organização da disciplina foi verificada na formação dos grupos para uma atividade na disciplina LMII. Os tutores foram consultados e puderam decidir sobre quais estudantes ficariam em cada grupo. O tutor Marcelo era o responsável pela organização dos grupos e consultou os colegas através do *e-mail* interno:

*Estive pensando que seria interessante cada um de vocês fazer a distribuição dos alunos em grupos e me passar a relação para que eu faça a edição no ambiente. Podemos combinar assim?* (Marcelo, *e-mail* interno, LMII).

Os tutores exercitaram sua autonomia na medida em que tiveram de utilizar de seus conhecimentos sobre os estudantes e decidir quais agrupamentos poderiam garantir uma melhor participação destes, das suas interações e das suas aprendizagens. Há o reconhecimento de que eles são os que melhor conhecem os estudantes podendo, desta forma, organizá-los em grupos produtivos de acordo com os saberes e as dificuldades individuais observadas no decorrer do curso.

Apesar da participação dos tutores na disciplina LMII na tomada de decisão, em relação à flexibilização dos prazos e à organização dos grupos de trabalho, considera-se que essas são ações que têm pequeno reflexo em relação à organização geral da disciplina.

A participação na organização da disciplina apresentou uma amplitude maior na atuação dos tutores da LMI. Estes foram convidados pela professora a participar de decisões durante o planejamento da disciplina, na elaboração de avaliações bem como na elaboração de critérios e de direcionamentos para a correção delas.

No início do trabalho de planejamento da disciplina, a professora entrou em contato com os tutores e fez o convite:

*Indiquei vocês para a disciplina Linguagens Matemática I – turma 3. Espero que aceitem!!!! O período será de 08/09 a 22/10/2011. Agora os mapas de atividades e orientações sobre a disciplina mudaram... estou fazendo e gostaria de contar com vocês para prepararmos o cronograma. (Professora, e-mail pessoal, LMI).*

Com esta mensagem, a professora enviou, em anexo, o cronograma, e os tutores Amanda, Letícia e Fernando, bem como a pesquisadora, participaram de uma sequência de mensagens nas quais discutiram aspectos relacionados, principalmente, à organização da sequência de atividades e dos prazos estipulados. Foram feitas algumas sugestões, até mesmo baseadas na participação dos tutores em ofertas anteriores. As sugestões foram acatadas pela professora.

Apesar das atividades a serem propostas não terem sido colocadas em discussão, destaca-se a importância de os tutores serem ouvidos em relação à organização da disciplina. Afinal, neste caso, possuíam experiência e conhecimento daquilo que deu certo e o que precisava ser revisto em relação ao trabalho, na oferta anterior. Isso pôde colaborar para minimização dos problemas já enfrentados.

O convite também foi feito pela professora no momento da elaboração das avaliações presenciais a serem realizadas pelos estudantes.

*Estamos iniciando mais um processo juntos e espero que possamos aprender com mais essa oportunidade. Começo pedindo sugestões: temos que encaminhar as provas (4) no primeiro dia de aula (08/09), com orientações etc. Vocês têm alguma sugestão? Como sabem, gosto muito dos casos de ensino, e penso que a Mariana e a Letícia, com a experiência em sala de aula, pois estão atuando, poderiam contribuir muito com os casos de atividades propostas para os estudantes, as respostas deles, os equívocos que os professores podem trabalhar para a construção de conceitos etc. A partir desses exemplos, poderíamos, todos juntos, criar um caso ou quatro casos para as provas da disciplina. O que acham? (Professora, fórum de interação entre professor e tutores virtuais, LMI).*

Por meio do convite aos tutores para participação na organização inicial da disciplina e na elaboração de avaliação, a professora responsável pela disciplina mostra abertura para o desenvolvimento de um trabalho docente em conjunto com os tutores,

considerando-os também como docentes. Lapa e Pretto (2010) identificam que, em muitos casos, os professores ainda possuem dificuldade em realizar a docência de forma coletiva porque têm dificuldade em planejar conjuntamente, em delegar responsabilidades e em abrir mão do controle e do poder central, ou porque a própria organização do curso inviabiliza tal exercício. Nestes casos, os autores identificam que os tutores não são reconhecidos como docentes, ficando apenas com a função de executar o planejamento do professor.

No desenvolvimento da disciplina LMI, os tutores não participaram ativamente de todo o planejamento e de todas as tomadas de decisões, mas a professora procurou incluí-los, de alguma forma, nestes planejamentos, dando indícios de que os considera como docentes neste processo.

Quanto ao convite e à participação dos tutores para elaboração das avaliações, as duas tutoras citadas pela professora aceitaram aquele e elaboraram casos de ensino baseados em sua prática docente com as crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A tutora Mariana escreveu três casos de ensino que deram origem a duas diferentes avaliações. As questões que compuseram a avaliação foram criadas pelo tutor Fernando e pela pesquisadora através de conversas via *e-mail* pessoal.

Elaborar tais avaliações envolveu os tutores na escrita de casos de ensino que problematizam alguns aspectos do ensino de matemática de forma intencional e na elaboração de questões que permitam aos estudantes colocar em jogo suas aprendizagens sobre os conteúdos matemáticos e sobre o ensino desta disciplina nos anos iniciais.

Quanto às avaliações, os tutores da disciplina LMI também estabeleceram em conjunto os critérios de correção e procuraram resolver coletivamente as avaliações traçando o que se espera, minimamente em cada uma das questões propostas.

A tutora Mariana comenta sobre sua participação na elaboração das avaliações:

*[...] eu participei da elaboração dessas avaliações, eu vejo também como um momento formativo [...]. Eu contei a minha experiência e não consegui articular com enunciados de provas, mas conforme a minha experiência eu sugeri algumas ideias e outros tutores, no caso você e o Fernando, conseguiram articular como questões de avaliação e, depois a gente foi discutindo os critérios, levantando os pontos de respostas que os alunos poderiam ter ou os conceitos que eles precisariam levantar referente a questão para a gente elaborar os critérios de avaliação. Eu aprendi muito, com essa correria dos compromissos, nem sempre é possível contribuir como eu acho que a gente poderia e deveria, mas há momentos também que eu aprendo. (Mariana, entrevista).*

De acordo com Mariana, as interações entre os tutores colaboram para qualificação do trabalho de tutoria e também para a formação deles em exercício. Aqui também se destaca a contribuição do exercício da coletividade entre o professor da disciplina e os tutores na qualificação do trabalho desenvolvido.

Um exemplo desta qualificação foi a definição dos critérios de correção para a primeira avaliação presencial da disciplina LMI, elaborada pelos tutores a partir do caso de ensino escrito pela tutora Letícia (Quadro 7, apresentado no item 5.2.1 desse estudo). O caso de ensino envolvia as discussões em sala de aula, entre uma professora e as crianças, a partir de diferentes soluções apresentadas para a resolução de um problema que envolvia a ideia de multiplicação como soma de parcelas iguais. As duas primeiras questões da avaliação diziam respeito à análise das ideias matemáticas presentes na discussão e às ações da professora diante das situações. A terceira questão convidava os estudantes a se colocarem na posição de professor e, assim, pensar sobre o ensino das operações abordando as diferentes ideias presentes em cada uma.

Na elaboração dos critérios de correção desta avaliação participaram a pesquisadora, a tutora Mariana e a tutora Letícia. O Quadro 9 traz como ficaram definidos os critérios de correção para a terceira questão que valia quatro pontos.

Os critérios estabelecidos trouxeram, inicialmente, as ideias que poderiam estar presentes nas respostas dos estudantes a partir daquilo que foi estudado na disciplina, aquilo que se espera como resposta. Depois, houve a definição da composição da pontuação a ser atribuída à questão. As tutoras destacaram, na elaboração dos critérios, as ideias matemáticas envolvidas e também sobre o ensino da matemática, direcionando-o ao conteúdo da disciplina e não unicamente aos aspectos textuais como observado em alguns critérios para correção das atividades desenvolvidas durante as disciplinas (como apresentado nos Quadros 3 e 4, no item 5.1 deste estudo). A qualificação dos critérios de correção é um indício de que, no exercício da docência coletiva no Ensino Superior, há ganhos importantes quando o trabalho fragmentado dá lugar ao trabalho coletivo.

A colaboração entre as tutoras, neste caso, foi fundamental para a qualificação do estabelecimento de critérios de correção, o que possivelmente contribuiu também para a qualificação no processo de avaliação. No entanto, é necessário refletir um pouco mais sobre as considerações feitas pela tutora Mariana na entrevista: “com essa correria dos compromissos, nem sempre é possível contribuir como eu acho que a gente poderia e deveria”.

Quadro 9 – Critérios de avaliação elaborados pelas tutoras.

*Questão 3: “Como você trabalharia **todas** as ideias da multiplicação com alunos dos anos iniciais? Exemplifique e argumente, justificando sua resposta”.*

1 - A partir de situações problema contextualizadas que mostrassem aos alunos as ideias de grupos iguais; comparação multiplicativa, produto cartesiano e de área, e que pudessem ser resolvidas tanto pela multiplicação quanto pela divisão, já que uma operação é o inverso da outra. Como a questão diz “todas” seria fundamental que os estudantes destacassem na resposta “todas” as ideias.

2 – Utilizar a criação de esquemas gráficos ou de recursos manipulativos para a resolução.

3 – Valorizar a produção dos alunos em momentos de discussão e socialização para discutir as ideias envolvidas.

Exemplos:

- 1) Temos 5 times de vôlei, com 6 jogadores cada um inscritos para o torneio da escola. Quantos alunos participarão deste torneio?
- 2) Ana possui 15 reais. Abel possui o triplo dessa quantia. Quantos reais possui Abel?
- 3) Julia tem 4 camisetas e 3 calças. De quantas maneiras diferentes ela poderá se vestir?
- 4) Um terreno possui 15 metros de frente e 10 metros de fundo. Qual é a área do terreno?

1 ponto: apresentou apenas sugestões sem justificar - ou - apresentou apenas os exemplos sem justificar as opções.

2 pontos: apresentou sugestões e exemplos sem justificar – ou – apresentou erros conceituais nos exemplos e justificativas.

3 pontos: apresentou sugestões, exemplos e justificativas, mas não considerou todas as ideias da multiplicação.

4 pontos: apresentou sugestões, exemplos e justificativas considerando todas as ideias da multiplicação.

Fonte: AVA da disciplina LMI.

Assim, pode-se questionar por que apenas três tutoras participaram da elaboração dos critérios, por que nem sempre é possível contribuir e por que correria dos compromissos. Todas estas questões relacionam-se com as funções da tutoria, com a complexidade do trabalho coletivo e com as questões trabalhistas que envolvem o trabalho de tutoria.

Apesar de o sistema UAB incluir na listagem das atribuições dos tutores, apresentada em seu *site* oficial, ações como: “apoiar o professor da disciplina no desenvolvimento de atividades docentes” e “participar do processo de avaliação da disciplina sob orientação do professor responsável”, não fica explícito se estão incluídas, entre elas, a elaboração de avaliações e o estabelecimento de critérios de correção. Sobre isso, notou-se que, nas disciplinas analisadas, esta participação não aconteceu nas atividades avaliativas realizadas no decorrer da disciplina.

Além disso, as condições de trabalho do tutor influenciam a sua forma de participação na disciplina. Para Mill (2012), o exercício de uma jornada dupla de trabalho,

exercida por muitos tutores, é um fator de precarização nas condições de trabalho. Dos tutores participantes desta pesquisa, apenas um não exercia outra atividade profissional no momento de atuação nas disciplinas; este estava realizando a finalização da sua tese de doutorado.

Mesmo reconhecendo os problemas, a tutora Mariana identificou a importância e a contribuição na qualificação do trabalho quando os tutores têm a oportunidade de trabalhar coletivamente e participar de forma mais ativa na disciplina. Desta forma, considera-se que tais participações poderiam ser parte do trabalho do tutor e que estes tivessem garantidas condições trabalhistas e salariais que lhes possibilitassem melhor atuação para que não houvesse “correria” e para que estas participações deixassem de ser uma “contribuição” e se caracterizassem como parte do trabalho da tutoria.

Preti (2012) discute o papel da instituição e a necessidade de ações concretas na construção da autonomia. Para o autor, esta construção não está centrada apenas no sujeito, e, sendo um projeto político, social e institucional, precisa ganhar concretude nas ações para que não se torne apenas um discurso sobre autonomia.

Da mesma forma, como destacado quando se observou a autonomia dos tutores em propor materiais complementares, aqui também há destaque para a influência que a formação específica do tutor tem neste tipo de participação do trabalho docente coletivo. As tutoras puderam participar da elaboração de uma avaliação considerando os aspectos relacionados aos conteúdos matemáticos e ao ensino da matemática devido a sua formação acadêmica e devido às suas experiências profissionais enquanto docentes dos anos iniciais. Destaca-se ainda a possibilidade de contribuição do trabalho conjunto entre pedagogos e matemáticos.

Ao falar sobre a autonomia que exerceram nas disciplinas, os tutores reconheceram a sua importância e o papel que os professores da disciplina têm ao possibilitar tal exercício e, ao mesmo tempo, oferecerem apoio.

*Ela [professora] oferece autonomia para a gente trabalhar e, ao mesmo tempo que oferece essa autonomia, ela está ali por perto. A gente sabe que ela está presente e se for preciso ela intervém [...]. Ela deixa a gente a vontade para trabalhar, isso eu acho que é bom. E esse a vontade não é um a vontade laissez-faire, que ela abandona a gente, é um a vontade que você pode ser você, atuar com a sua experiência a partir das diretrizes, objetivos e critérios da disciplina. (Mariana – entrevista).*

*[...] é a terceira oferta da disciplina e a maioria da equipe se manteve [...] eu vejo que hoje o professor tem confiança total na equipe e dá total autonomia para que nós decidamos aquilo que é pertinente à disciplina ou ao andamento do curso. (Marcelo – entrevista).*

Tanto Mariana quanto Marcelo reconhecem que o exercício da autonomia por parte do tutor depende também da atitude do professor ao conduzir o trabalho. Mariana chama a atenção para a importância de que o tutor possa sentir-se à vontade para fazer uso de seu próprio conhecimento e de sua experiência, além da importância do apoio oferecido pela professora neste processo.

Já Marcelo destaca a questão da confiança, atribuindo a possibilidade do exercício da autonomia por parte dos tutores à confiança que o professor tem na equipe. O tutor identifica que um dos fatores que pode colaborar para esse exercício de um trabalho coletivo, com a possibilidade de uma atuação mais participativa dos tutores, é a continuidade na parceria conseguida, o que contribui para o estabelecimento da confiança mútua.

Considera-se que outro fator que pode colaborar para o estabelecimento desta confiança seja o fato de que, no modelo da UAB/UFSCar, são os próprios professores que indicam os tutores que atuarão na disciplina das quais são responsáveis.

Neste item, foram abordadas as formas de exercício da autonomia dos tutores nas suas participações no desenvolvimento e na organização da disciplina. Neste processo de exercício da autonomia, os tutores também mostraram disponibilidade em refletir a respeito de suas próprias dificuldades e em se envolver com seu processo formativo.

### **5.3.2 Processo formativo do tutor**

Este item aborda como parte do processo formativo: as reflexões dos tutores sobre seus saberes e suas dificuldades no exercício da tutoria; o envolvimento dos tutores na busca da superação dessas dificuldades e na sua preparação para a disciplina; as reflexões acerca do papel do tutor virtual na EaD bem como as reflexões sobre sua própria atuação. A opção por trazer as reflexões dos tutores sobre o papel da tutoria, sobre suas dificuldades e sobre sua atuação foi realizada por se considerar que o processo formativo inclui e é direcionado por estas concepções. Assim, também o desenvolvimento da autonomia, ou não, no processo formativo sofre suas influências.

Como as duas disciplinas analisadas abordam questões da matemática e do seu ensino, em diferentes momentos, foi possível observar, na atuação dos tutores, intervenções diretamente relacionadas a estas questões. Além disso, foi possível conhecer como os tutores que atuam nestas disciplinas veem o ensino de matemática a distância e como se relacionam com o ensino desta disciplina nesta modalidade.

Os tutores Marcelo e Mariana comentaram sobre algumas de suas dificuldades no trabalho com conteúdos matemáticos; Marcelo relacionou-as com sua experiência negativa como estudante desta disciplina:

*Inicialmente o professor me ajudou bastante eu deixei bem claro para ele que eu estava me sentindo inseguro por ter tido dificuldades com matemática no passado. Ele sempre deu um voto de confiança e aí eu busquei retribuir o apoio. (Marcelo, entrevista).*

O tutor atribuiu à sua disponibilidade em buscar continuamente conhecer a matemática o fato de ter conseguido superar essas dificuldades. Ele descreveu que, em feiras de troca de livros, buscava realizar essas trocas com livros relacionados à matemática:

*Por conta de questão de tempo eu tenho focado em buscar sempre um pouco mais sobre as questões trabalhadas na disciplina. Eu moro perto de uma biblioteca e, uma vez por mês, tem uma feira de troca de livros, então eu tenho pegado muito livro a respeito de matemática, de metodologia de matemática. Tenho feito mapeamento de vários exercícios de matemática, de várias situações e isso tem me ajudado a ficar um pouco atento às questões que os alunos geralmente perguntam. (Marcelo, entrevista).*

Ele também descreveu que a dificuldade foi maior no início, uma vez que estava trabalhando na terceira oferta da disciplina, no momento da realização da entrevista para esta pesquisa. Isso revelou sobre as aprendizagens ocorridas no próprio exercício da tutoria que puderam contribuir para qualificação do seu trabalho como tutor, indicando uma das potencialidades de que o grupo de tutores seja mantido nas diferentes ofertas de uma disciplina.

*De vez em quando eu comento com alguns alunos da disciplina, quando eles reclamam das suas dificuldades na formação matemática, eu falo que eu passei por isso também. Eu estou na terceira oferta da disciplina... num primeiro momento eu pensei que eu não ia dar conta, mas acho que colou também um pouco do meu perfil, de buscar conhecer um pouco mais a*

*matemática, de buscar exercícios, de estar conversando com o professor [nome do professor da disciplina]. Então eu acho que por meio do meu perfil, de sempre estar buscando, também eu consegui me desenvolver um pouco nessa área. (Marcelo, entrevista).*

Mariana relacionou as dificuldades na abordagem dos conteúdos matemáticos com a sua formação inicial. Quando questionada a respeito do fato de que, se não possuir a formação específica em matemática, isto ocasionaria alguma dificuldade na atuação como tutora, ela responde afirmativamente:

*Sim, em alguns momentos, principalmente para discutir conceitos matemáticos. Eu já me vi numa situação em que eu não tinha elementos suficientes para discutir a situação que estava sendo proposta e aí eu pedi ajuda aos colegas que tem formação em matemática, então eu fui socorrida, o pessoal compartilha informação comigo. Então, além de conseguir passar a informação correta para os alunos eu acabei me formando. A disciplina funciona como um instrumento de formação para mim. (Mariana, entrevista).*

A tutora Mariana, que tem formação inicial em Pedagogia, admitiu dificuldades na abordagem de alguns conceitos matemáticos; descreveu também como tal dificuldade foi sanada: pela interação com os colegas tutores que possuem formação em Matemática. Para esta tutora, a opção da organização dos tutores, incluindo pedagogos e matemáticos, se revela como uma opção não apenas para qualificar a atuação na disciplina mas também como instrumento formativo para os tutores.

No entanto, tais dificuldades não são apresentadas apenas por aqueles tutores que não possuem formação específica em matemática. A tutora Letícia e o tutor Fernando, ambos com formação inicial em matemática, também descrevem suas dificuldades com alguns conteúdos:

*[...] ao iniciar minha atuação, como tutora dessa disciplina, encontrei dificuldades em compreender as ideias implícitas dentro de cada uma das quatro operações. Isso está relacionado com a minha trajetória de vida escolar, bem como nos cursos de formação, tanto no magistério, como no curso de matemática. Em momento algum, as operações fundamentais foram abordadas a partir dessa perspectiva. Quando li sobre os problemas do campo aditivo (Vergnaud) fiquei bastante confusa. Pedi ajuda à professora e também fiz várias pesquisas em sites confiáveis. Utilizo muito o Scielo. (Letícia, entrevista).*

[...] *a formação matemática não te dá fundamentos básicos da matemática que são ensinados nas séries iniciais, por exemplo, como é que funciona o algoritmo da divisão eu não sabia.* (Fernando, entrevista).

Ao abordar essa dificuldade, o tutor Fernando diz que pôde aprender sobre esse conteúdo com o material didático da disciplina, com suas experiências enquanto estudante de pós-graduação e ao acompanhar uma disciplina que envolvia conteúdos matemáticos no curso de Pedagogia presencial.

Esta disponibilidade em identificar e em assumir as próprias dificuldades perante o exercício da tutoria e, principalmente, a disponibilidade em refletir sobre elas e em buscar sua superação, são ações importantes no processo formativo uma vez que permitem a minimização ou, até mesmo, a superação das possíveis deficiências na formação inicial.

Considera-se que, nestes momentos, os tutores exercitaram sua autonomia diante do seu processo formativo, cuja importância é destacada por Oliveira, Mill e Ribeiro (2010, p. 76) quando afirmam que “o desenvolvimento da autonomia na formação é condição *sine qua non* para se atingir uma excelência profissional”.

Os tutores também demonstraram envolvimento com seu processo formativo quando destacaram como costumam preparar-se para a atuação na disciplina. O tutor Fernando, por exemplo, indica que se prepara por meio do contato com professores dos anos iniciais com os quais convive no seu dia-a-dia; com a leitura de textos e de livros sobre o ensino da matemática nos anos iniciais, sobre formação de professores e sobre EaD, temas estes relacionados ao seu projeto de pesquisa do doutorado; e com a participação em cursos de tutoria. Cita que, em um desses cursos, teve a oportunidade de analisar sua própria prática:

*Agora estou fazendo o curso que a CODAP está oferecendo, estou analisando feedbacks antigos e refazendo-os novamente. Eu acho interessante, uma das propostas é a gente pegar 10 feedbacks e avaliar se tem alguma coisa em comum ou alguma coisa diferente. Eu percebi que eu fui mudando um pouco os feedbacks durante a minha atuação na tutoria desde a primeira disciplina, eu acho que está um pouco mais completo.* (Fernando, entrevista).

A consciência dos tutores sobre suas próprias dificuldades e suas limitações, a atitude de busca de superação dessas dificuldades, o reconhecimento de que a participação na disciplina é um instrumento de formação e o reconhecimento de que as suas ações sofreram alterações no decorrer da participação em diferentes ofertas da disciplina relacionam-se com a

ideia de *metaformação*, apresentada por Mill (2012). Para o autor, a formação dos docentes na educação virtual tem-se dado por *metaformação* na medida em que se aprende ser professor sendo professor, por tentativa/erro/reflexão/acerto. Nesta mesma perspectiva, Mizukami (2008) considera que a formação do formador ocorre através de um processo continuado de autoformação.

No excerto da entrevista, Fernando fez referência a um curso de formação continuada de tutores, oferecido pelo sistema UAB/UFSCar, por meio da Secretaria de Educação a Distância (SEaD), cuja participação dos tutores é opcional e que, segundo o tutor, lhe proporcionou momentos de reflexão sobre a própria prática.

Outra iniciativa da SEaD, direcionada a formação dos tutores, foi a proposta de um fórum de discussão no qual se propunha a análise de um *feedback*. Este fórum foi proposto pela supervisora de tutores a distância da Pedagogia aos tutores da disciplina LMI semanas, antes do início das atividades com os estudantes.

As discussões no fórum tiveram a duração de dez dias, nos quais foram realizadas dezenove postagens. Todos os tutores que atuavam nesta disciplina participaram da discussão. Nessa análise, foram abordados vários aspectos sobre como elaborar um *feedback* de forma que ele possa contribuir para a aprendizagem dos estudantes. Entre trechos da discussão realizada neste fórum estão os seguintes:

*Um recurso que, particularmente, gosto muito, é utilizar a ferramenta "revisão" para destacar no texto do aluno as minhas sugestões de mudanças, os erros ortográficos, erros de âmbito geral da nossa língua, argumentar sobre determinada ideia colocada pelo aluno, dentre outras possibilidades. Em seguida salvo o texto e anexo ao feedback. Acredito que essa forma complementa ainda mais as nossas palavras, e possibilita ao aluno enxergar com mais clareza nossos apontamentos. (Letícia, fórum de interação entre professores e tutores virtuais, LMI).*

*Considero que às vezes nos feedbacks pode ser interessante, para o aluno refletir, trazermos, quando pertinente, situações vivenciadas em sala de aula, já que todos temos uma prática docente e também nossas pesquisas. (Fernando, fórum de interação entre professores e tutores virtuais, LMI).*

*Vejo nas atividades dos alunos das disciplinas em que já atuei que eles têm muita dificuldade em argumentar e embasar suas afirmações teoricamente. [...] Dessa forma, penso que é uma dificuldade que deve ser trabalhada pelos tutores, mas de forma compreensível porque muitos dos estudantes não tiveram a oportunidade de argumentar e ser crítico nos níveis anteriores de escolarização. (Fernando, fórum de interação entre professores e tutores virtuais, LMI).*

*Em relação à organização das datas de entrega dos trabalhos [...] o tempo [referindo-se ao tempo entre a entrega da atividade pelos estudantes e a postagem do feedback pelos tutores] quando curto demais, acaba não favorecendo a realização de uma correção mais cuidadosa da produção dos alunos.* (Leticia, fórum de interação entre professores e tutores virtuais, LMI).

*[...] se houvesse critérios específicos [referindo-se aos critérios de correção das atividades], isso nos ajudaria a apontar mais precisamente os pontos positivos e os pontos negativos ou que precisam ser melhorados no texto do aluno.* (Mariana, fórum de interação entre professores e tutores virtuais, LMI).

*Achei bem interessante a ideia de estabelecermos critérios mais específicos em conjunto com o/a professor/a da disciplina, acho que isso facilitaria muito na elaboração do feedback e acredito também que otimizaria nosso tempo. Entretanto, penso também que não podemos ficar muito presos a esses critérios, uma vez que precisamos ser flexíveis para as boas produções textuais que às vezes nos surpreendem positivamente.* (Amanda, fórum de interação entre professores e tutores virtuais, LMI).

Os tutores discutiram sobre as estratégias que costumam utilizar para elaboração de um *feedback* e também aspectos que consideram importantes para que estes *feedbacks* possam contribuir de forma mais efetiva para a aprendizagem dos estudantes. A tutora Letícia referiu-se à possibilidade do uso da ferramenta revisão, utilizada por ela, e o tutor Fernando chamou a atenção para outros dois aspectos: a possibilidade de que os tutores façam uso de suas experiências profissionais e de suas pesquisas para a discussão do trabalho em sala de aula; a importância de que o *feedback* desempenhe um papel formativo, não apenas indicando correções e incorreções, mas contribuindo para que os estudantes superem as suas dificuldades, como no caso da argumentação e da apresentação do embasamento teórico.

As ideias apresentadas revelaram que os tutores não apenas desempenham suas funções passivamente como também refletem sobre suas ações e sobre as formas de qualificar seu trabalho. Poletini (1999) afirma que as experiências têm um papel muito importante, mas a reflexão sobre essas experiências é fundamental para o desenvolvimento profissional. Além disso, a autora destaca que é a qualidade desta reflexão que determinará a disposição ou não para uma atitude de pesquisa no desenvolvimento da profissão. Desta forma, os tutores mostraram envolvimento com o seu desenvolvimento profissional por meio das reflexões que realizaram sobre sua prática. Diferente disso é o que foi observado por Cabanas (2007), cuja pesquisa revelou que os tutores não apresentavam uma atitude reflexiva sobre sua prática e sobre o seu papel na EaD.

Os tutores mostraram também refletir sobre as influências que a organização do curso exerceu sobre seu trabalho. Este aspecto pôde ser observado nas participações das tutoras Letícia, Mariana e Amanda, indicadas nos excertos apresentados. Letícia chamou a atenção para a influência que os prazos estabelecidos têm sobre a qualidade do *feedback*, considerando que prazos curtos não favorecem uma correção cuidadosa. A tutora Mariana discutiu sobre o tipo de critérios de correção disponíveis no ambiente para a correção das atividades. Conforme descrito no item 5.1 deste trabalho, estes critérios abordam os aspectos textuais, deixando de lado os aspectos relacionados ao conteúdo. Amanda concordou com a contribuição de critérios mais específicos e complementou chamando a atenção para o não engessamento do trabalho, para a necessidade de um olhar mais individual que exige do tutor flexibilidade.

A importância de tais reflexões foi reconhecida pelos tutores. Como a tutora Letícia, todos parabenizaram a iniciativa, como em:

*Quero mais uma vez parabenizá-la pela iniciativa de abrir este fórum de discussão sobre os feedbacks. Foi muito interessante participar e discutir com os colegas, além da oportunidade de estar conhecendo e interagindo com os tutores das outras salas. (Letícia, fórum de interação entre professores e tutores virtuais, LMI).*

Apesar do curso de formação continuada de tutores e da realização deste fórum de discussão terem sido iniciativas da instituição, os dados foram incluídos nas reflexões sobre a autonomia dos tutores, por se considerar que estes se disponibilizaram a refletir sobre a sua própria atuação tanto voltando o olhar para as suas ações como interagindo e discutindo com os outros tutores. Houve, por parte dos tutores, uma posição ativa, participativa e consciente, características estas por meio das quais, segundo Preti (2012), a autonomia pode ser construída.

A proposta do curso e a do fórum de discussão, ambas com foco no estudo e análise de *feedbacks*, revelam a valorização destes, por parte da instituição, como instrumento formativo tanto para os estudantes como para os tutores. A importância do *feedback* no exercício da tutoria, já identificada em pesquisas como a de Abreu-e-Lima e Alves (2011), é aqui acrescida da sua importância no processo formativo do próprio tutor quando objeto de reflexão.

As interações entre os tutores colaboraram para o processo formativo deles. A

disposição em interagir e em estabelecer parcerias com os demais tutores mostrou não apenas uma atitude profissional mas também o compromisso dos tutores com seu processo formativo.

Neste espaço de interação, destaca-se a contribuição entre os tutores que atuam na mesma sala do AVA, como identificado pelas tutoras Amanda e Letícia:

*Eu achei legal que na LMI, a professora sempre me colocou com uma pedagoga do lado porque dá um suporte, quando tenho alguma dúvida, eu posso procurar. (Amanda, entrevista).*

*Tenho buscado melhorar a cada disciplina que atuo. É interessante quando comparo os meus feedbacks, bem como, as minhas intervenções nos fóruns, da primeira vez que atuei como tutora, em 2010, com os mais recentes. Percebo progressos significativos. Aproveito esse espaço para destacar a importância que tiveram os tutores com as quais estive nas salas. Eles, certamente, contribuíram muito para esse avanço. Acho importante colocar aqui que a cada disciplina que atuo, procuro “fuçar” os feedbacks dos meus colegas tutores com o objetivo de conhecer novas formas de interagir com os alunos. (Letícia, entrevista).*

Além das possibilidades de interação já destacadas, como as conversas através de *e-mails* e de fóruns de interação, o fato de estarem os tutores na mesma sala possibilita que tenham acesso ao que é postado tanto nos fóruns como nos *feedbacks* que são direcionados aos estudantes. Isso foi considerado, pela tutora Letícia, como formativo: refletir sobre a própria atuação através da observação da ação do outro. A tutora Amanda abordou a contribuição trazida pela parceria entre tutores pedagogos e tutores matemáticos quando trabalham na mesma sala. Segundo as tutoras, essas parcerias dão suporte, facilitam interações e contribuem para a qualificação do trabalho.

Skovsmose (2008), ao abordar as reflexões realizadas por estudantes nas aulas de matemática, considera que as reflexões pressupõem o diálogo. Essa mesma ideia foi observada na atuação dos tutores, uma vez que as interações realizadas possibilitaram a reflexão. Abordando especificamente a formação dos formadores, Mizukami (2008) identifica que esta envolve dimensões individuais e coletivas que ocorrem em diferentes contextos e diferentes momentos. As observações das interações entre os tutores revelaram que a possibilidade de dividir uma mesma sala com um colega e a de poderem interagir pelo fórum de discussão e pelo *e-mail* contribuíram para a formação dos professores na sua dimensão coletiva e individual: na coletiva, no sentido da formação oportunizada ao grupo, e na individual, na medida em que provocou reflexões e buscas individuais.

Assim, identificaram-se aspectos do exercício da docência coletiva na EaD que possibilitam a prática da reflexão e o processo formativo dos formadores. No entanto, é necessário considerar se há aspectos que, de alguma forma, não contribuem para uma prática reflexiva e participativa por parte do tutor. Nóvoa (2009, p. 8) questiona se não seriam os professores da atualidade menos reflexivos do que professores que atuavam em uma época em que não se falava em “professor reflexivo”. O autor traz alguns fatores da realidade atual dos professores para se pensar sobre esta questão: a falta de tempo dos professores, a proposição excessiva de materiais pré-preparados e a deslegitimação dos professores face aos universitários e aos peritos. Na perspectiva dos tutores, enquanto docentes, é possível considerar fatores como: desvalorização do seu trabalho docente em relação ao professor da disciplina, a tutoria exercida como atividade complementar, a desvalorização salarial e o não reconhecimento da profissionalidade docente nas questões trabalhistas, ou seja, a precarização do trabalho docente. Para Nóvoa (2009, p. 8), as intenções precisam de “[...] uma tradução concreta em compromissos profissionais, sociais e políticos”.

Esta mesma perspectiva pode ser assumida em relação ao exercício da autonomia por parte dos tutores, uma vez que a qualidade das reflexões é parte deste exercício. Martins (2002), ao abordar a autonomia nas participações sociais, identifica um paradoxo ao observar que condições sociais e econômicas, ao mesmo tempo em que oferecem possibilidades para o desenvolvimento da autonomia, oferecem os limites ao seu desenvolvimento. Da mesma forma, observa-se que alguns aspectos da organização dos cursos a distância da UAB/UFSCar, como a docência coletiva, oferece aos tutores possibilidades para o desenvolvimento da autonomia como também apresenta a eles limitações a este exercício. Além disso, não há, no Sistema UAB, o efetivo reconhecimento de que as tarefas desenvolvidas como tutor poderiam ser consideradas como prática docente, uma vez que a experiência no trabalho de tutoria virtual não é contabilizada como tempo de docência para fins trabalhistas.

Ainda abordando as reflexões realizadas pelos tutores, foi possível observar relações existentes entre o que os tutores pensam sobre sua função e o que pensam sobre sua atuação. A importância de tais reflexões baseia-se na afirmação de Pérez Gómez (1992): a de que uma das capacidades fundamentais do formador é a de refletir sobre sua própria ação de formador.

Os tutores Felipe e Amanda, por exemplo, apresentaram uma análise bastante distinta de sua atuação nos fóruns de discussão no decorrer da disciplina:

*Eu como tutor, por exemplo, posso colocar questões, comentar alguma coisa que o colega colocou, faço a intervenção e posso acrescentar coisas [...]. Então o fórum eu acho que ele pode ser um potencializador no momento em que o tutor sabe utilizar, mas ele também pode ser muito ruim, se for deixado de lado, à mercê dos estudantes, porque não vai servir como uma ferramenta a favor da aprendizagem [...]. (Felipe, entrevista).*

*Eu sempre leio todas as mensagens, mas eu não interajo muito no meio. Na verdade eu acho que é até um pouco de insegurança minha, não sei, eu fico achando que eu não devo me meter para não levar a discussão para um lugar que não seja necessariamente interessante. (Amanda, entrevista).*

Felipe considera que sua participação nos fóruns de discussão é fundamental no processo de ensino e de aprendizagem e valoriza a possibilidade de que possa intervir comentando, questionando e acrescentando elementos à discussão. A visão de Amanda é oposta, considerando que sua participação, no decorrer das discussões, pode não contribuir para a discussão ou, então, levá-la para um caminho não adequado. A própria tutora atribuiu esta opção realizada durante sua atuação como consequência de sua insegurança.

Pimentel (2010), ao observar, em sua pesquisa, as contribuições das interações nos fóruns de discussão para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, conclui que a participação do tutor tem influência na quantidade e na qualidade destas interações. Assim, posicionamentos, como o do tutor Felipe, podem oferecer uma maior possibilidade de contribuição com a aprendizagem dos estudantes, de acordo com os resultados da pesquisa desta autora.

As concepções que Felipe e Amanda possuem sobre os seus trabalhos como tutores nessas disciplinas apresentaram uma relação muito próxima com as análises que fazem da sua atuação. Dos tutores participantes da pesquisa, Amanda foi a única que mostrou dúvidas sobre o seu papel de docente na tutoria. Quando questionada sobre se considerar como uma formadora de professores no exercício da tutoria, ela respondeu mostrando dúvidas:

*Não seria uma monitora, seria uma coisa intermediária, eu não sei se é porque eu não tenho formação na Pedagogia, às vezes eu não me sinto competente para formar. É o meio do caminho entre o monitor e o professor porque eu aprendo muito no curso de Pedagogia, nessa disciplina de linguagem matemática, então eu não me sinto assim tão responsável quanto um professor, igual em uma disciplina da universidade. Eu acho que é um formador, mas um formador, deixa eu explicar, é bem difícil de explicar, porque as vezes eu não me sinto como um formador. Eu acho que tem que ser tudo junto, assim, não dá para ter o tutor sem o professor. (Amanda, entrevista).*

Ela considera que o professor da disciplina tem mais responsabilidade do que um tutor; além disso, atribuiu a sua insegurança enquanto formadora ao fato de não ter tido formação em Pedagogia. A maneira como traz seu posicionamento sobre este fato mostra suas dúvidas quanto à sua concepção do trabalho de tutoria; houve várias pausas e vários raciocínios interrompidos e modificados durante sua resposta.

De forma oposta, Felipe respondeu à mesma questão confiante no seu papel de docente:

*[...] eu também considero como professor porque a minha ligação com os estudantes ali é mais próxima do que o elaborador do guia de estudos. [...] é uma docência para mim, porque também tenho que preparar o que eu vou postar no fórum, tenho que ler o guia novamente, eu tenho que corrigir as tarefas, eu tenho que ver se está de acordo com o guia, com a comanda. [...] Eu me considero como um professor na LMII. (Felipe, entrevista).*

Para este tutor, o papel de formador está relacionado à preparação realizada para o trabalho, como estudar, preparar as intervenções e postagens; ao papel de avaliador das tarefas realizadas e também ao fato de ser ele quem realiza as interações com os estudantes no decorrer da disciplina.

O fato de que Felipe se vê como docente e as dúvidas de Amanda em relação à isso se refletem nas suas ações enquanto tutores. Para Mill (2012, p. 272), “a identidade do tutor com a disciplina e com a atividade docente está diretamente relacionada ao tipo de tutoria que ele desempenha”. Nesta pesquisa, considera-se que esta identidade com a disciplina e com a atividade docente também influencia no tipo de reflexão que os tutores realizam sobre sua prática e, conseqüentemente, no exercício de autonomia que exercem em relação à sua formação.

Assim como Felipe, os demais tutores afirmaram, sem hesitar, que são formadores de professores. O tutor Marcelo atribui seu papel de formador ao identificar que sua atuação contribuiu para que os estudantes pudessem aprofundar seus conhecimentos:

*[...] eu me vejo sim como um formador de professores na Pedagogia, assim, obviamente que eu não trabalho com os alunos muitas questões teóricas, tal como os professores que são responsáveis pela disciplina ou o próprio guia de estudos trata, mas acho que por meio do conteúdo que é elaborado pela disciplina, por aquilo que é conversado em equipe e, com as próprias*

*experiências que os alunos trazem, aos poucos eu vou identificando citações propriamente da minha experiência profissional ou propriamente de algum conhecimento teórico que eu tenho para indicar o caminho para os alunos. Eu vejo que se, pelo menos eu consigo guiar os alunos no sentido de fazê-los ter conhecimento, se aprofundar naquilo que estão estudando, eu considero que realmente isso seja uma questão formativa e que contribui para o ensino deles. (Marcelo, entrevista).*

Apesar de se identificar como um formador de professores, o tutor Marcelo destacou a importância do professor da disciplina como aquele que tem mais responsabilidade quanto ao ensino teórico. Este posicionamento parece estar relacionado ao fato de Marcelo não possuir formação específica em matemática e às suas dificuldades, enquanto estudante, com esta disciplina. Para ele, o papel de formador do tutor não está tão relacionado ao aspecto teórico e conceitual, mas sim na orientação, no direcionamento e no aprofundamento daquilo que está sendo estudado.

Já a tutora Helena, diferentemente do Marcelo, atribuiu o seu papel de formadora justamente ao fato de atuar na correção de aspectos conceituais:

*[...] se o aluno traz uma informação, se ele coloca um conceito errado eu tenho que corrigi-lo, a partir do momento que eu me considero uma formadora, eu não estou só lendo a resposta: “Ah, ele participou eu vou dar uma nota”, não é isso, meu papel é acompanhar, corrigir. Você é um formador. A partir do momento que você tem que corrigir essa pessoa, você tem que conduzi-la para um caminho mais assertivo você já está atuando como formadora. (Helena, entrevista).*

Apesar da diferenciação entre estes tutores a respeito da ação do tutor relacionada aos aspectos conceituais, ambos utilizam palavras semelhantes para falar sobre o papel do tutor enquanto formador: “guiar” e “conduzir”.

Desta forma, os tutores consideram que o processo de ensino e de aprendizagem não está garantido apenas por um bom material didático, mas principalmente pelas interações que lhes permitem, neste caso, enquanto formadores, guiarem e conduzirem os estudantes neste processo.

Sánchez e Garcia (2008) identificam que os formadores de professores têm como tarefa contribuir para a formação de professores autônomos para que possam ter habilidades para desenvolver tarefas de sua prática e responsabilidade sobre suas ações. Assim, os formadores também precisam desenvolver e exercitar estas habilidades e assumir

tal responsabilidade assim como o tutor Marcelo, que mostrou reconhecer que sua função de formador inclui os aspectos apontados, mostrando ainda utilizar-se de seus conhecimentos teóricos e práticos para estas tomadas de decisão. A tutora Helena, considerando tais aspectos, também mostra que se vê como formadora na medida em que assume a responsabilidade pela aprendizagem dos estudantes quanto à correção de possíveis equívocos e na condução do estudante “por um caminho mais assertivo”.

Fernando e Mariana relacionaram suas atuações, como formadores, ao aspecto da responsabilidade pelas interações, como se observa em:

*[...] eu acredito que os tutores do curso de Pedagogia são formadores de professores, porque apesar da [nome da professora] ser a professora por trás da gente, somos nós que estamos atuando todos os dias com os alunos, é a gente também que faz questionamentos, discussões, discutimos os conteúdos, eu acho que, por conta disso, nós somos professores desses alunos. (Fernando, entrevista).*

*[...] na relação que a gente tem com os alunos na intervenção de um texto, nas considerações dos alunos, dos conceitos que eles estão formando, dos exemplos da experiência, a nossa função é de formadores, não tem como não ser. Porque eles passam mais tempo em contato conosco tutores do que com os professores das disciplinas, eles vão discutir os conceitos, eles vão formar as suas compreensões a partir da interação que eles têm com a gente e com os colegas, então não dá para falar que nós, nesse momento, não somos formadores, nós somos formadores de professores, formadores de opinião, exemplos [...] (Mariana, entrevista).*

As considerações dos tutores Fernando e Mariana apresentaram a importância das interações identificando-as como parte do processo formativo dos estudantes por estarem relacionadas a discussões sobre os conteúdos estudados. Em ambos os excertos, observa-se o uso do verbo “discutir” relacionado aos conteúdos: “discutimos os conteúdos”, “discutir os conteúdos”. Ball e Forzani (2011), ao considerarem a tarefa de ensinar com “não natural”, destacam que ela envolve a capacidade de fazer com que outra pessoa aprenda um conceito e, além disso, a de se levar em conta as perspectivas individuais daquele que aprende. Estas preocupações estão presentes na reflexão que os tutores fazem de sua função enquanto formadores ao se considerarem responsáveis pelo contato com os estudantes, pelas discussões sobre os conceitos e pela compreensão que os estudantes terão.

A tutora Mariana, ao afirmar seu papel de formadora de professores, se reconhece também como “exemplo” para os estudantes deste curso, considerando que a forma

como atua tem influência na formação dos estudantes enquanto futuros professores, de acordo com o que indicam Imbernón (2006), Liljedahl et al. (2009), Mizukami (2006) e Serrazina (2002): a forma como se ensina é um componente da formação de professores.

A tutora Leticia, também, em uma postura de formadora, identificou-se como tal e como aprendiz:

*Considero-me uma formadora e uma aluna também, pois o processo de aprendizagem ocorre comigo também. O processo de ensinar caminha junto com o de aprender. As intervenções, as discussões, as histórias de vida, as experiências profissionais dos alunos me proporcionam muitas aprendizagens que favorecem o meu exercício como formadora. (Leticia, entrevista).*

O fato de a tutora se identificar como aprendiz, neste caso, não está relacionado à sua insegurança enquanto tutora, mas sim à sua concepção de que o processo formativo do formador é contínuo e permanente; afinal, ela afirma que: “O processo de ensinar caminha junto com o de aprender”. Tal concepção é fundamentada por autores como Imbernón (2006), Mizukami (2006), Nóvoa (1992), que reconhecem a formação dos docentes como um processo contínuo, que se inicia nas experiências dos docentes enquanto estudantes da Educação Básica, que tem continuidade na formação inicial destes profissionais e que se prolonga continuamente durante sua atuação enquanto docente.

Em todos os depoimentos apresentados, os tutores fazem referência especificamente ao seu trabalho de tutoria na UAB/UFSCar, até porque a pergunta feita na entrevista tinha o objetivo de entender como eles olhavam para sua própria ação. A pesquisa realizada por Mill, Ribeiro e Oliveira (2013), com os tutores virtuais da mesma instituição em que a presente pesquisa foi realizada, concluiu que 84% deles se consideram como professores neste modelo de tutoria. Isto difere do resultado da pesquisa de Carvalho (2005) que, ao observar a tutoria virtual no curso de Pedagogia de outra instituição, conclui que, apesar de haver um caráter de docência na ação dos tutores, estes não se reconhecem enquanto professores.

O fato de uma das tutoras participantes exercer também a tutoria em outra instituição indicou que estas opiniões podem mudar de acordo com o curso e o modelo de tutoria. A tutora Mariana afirmou que “a nossa função é de formadores, não tem como não

ser”; no entanto, ao ser questionada se também se sentia como formadora na atuação que exercia como tutora na outra instituição de ensino, respondeu:

*[...] não porque, por exemplo, no fórum eu só consigo abrir o fórum, iniciar ou chegar lá e postar uma mensagem: “Muito bem pessoal, vocês estão participando, continuem assim”, mas eu nem sempre tenho condições de avaliar o conteúdo daquilo que está sendo discutido, de conversar com eles sobre o conceito, de fazer uma intervenção, uma correção, eu apenas acompanho. Acho que até o computador poderia fazer o nosso trabalho, computar os acessos, os registros, os logs de entrada, quantas vezes entrou, quanto tempo ficou, um software que pudesse buscar uma palavra chave, ver as participações do aluno. Eu não me sinto como formadora, pelas condições, são muitos [alunos por tutor], 600 alunos. Cento e vinte por turma e eu não tenho 20 horas por turma, eu tenho uma hora. (Mariana, entrevista).*

Esse depoimento revela que o fato de se considerarem ou não como formadores não depende exclusivamente da concepção de formação que o tutor possui, nem da sua disponibilidade ou de seu compromisso com sua atuação mas também e, principalmente, pela concepção de curso a distância e das condições de trabalho oferecidas para o exercício da tutoria. Observa-se, na crítica de Mariana, que o trabalho como tutora em outra instituição poderia ser assumido por um computador ou por outra pessoa, sem habilitação pedagógica, pois se reduz à contagem de acessos dos alunos no ambiente.

Foram identificadas, neste eixo de análise, ações dos tutores virtuais que revelam o exercício de sua autonomia enquanto personagem da docência coletiva na EaD. Considera-se que este exercício tem relação com seu papel de formador de professores, pois, como observou Rêgo (2010), o exercício da autonomia por parte dos tutores é de grande importância para que os estudantes possam também exercer sua autonomia. Houve o reconhecimento de que ele depende de diferentes fatores e que algumas das ações aqui descritas não foram realizadas durante toda a atuação e nem por todos os tutores. No entanto, houve a observação de que, nos momentos nos quais aconteceram, trouxeram qualificação para o desenvolvimento da docência coletiva e oportunidades de qualificação do curso oferecido.

## **O tutor como formador de professores: algumas considerações**

A proposta deste trabalho foi a de investigar o papel dos tutores virtuais na formação matemática dos estudantes do curso de Pedagogia a distância. Para tal, optou-se pela realização de um estudo de caso envolvendo as disciplinas de conteúdo matemático – LMI e LMII – do curso de Pedagogia da UAB/UFSCar. A questão de pesquisa que norteou a coleta e a análise dos dados foi: Quais ações das práticas dos tutores virtuais, em disciplinas que envolvem conteúdos matemáticos num curso de Pedagogia a distância, permitem identificá-los como formadores de professores?

A tese apresentada foi a de que os tutores virtuais exercem (ou podem exercer) o papel de formadores de professores que ensinarão matemática e de que a qualidade dos cursos oferecidos tem relação direta à maior ou à menor intensidade com que esse papel dos tutores é exercido. O desenvolvimento da pesquisa foi realizado na busca de dados e referenciais que auxiliassem nas reflexões, na discussão e na possível confirmação dessa tese.

Destaca-se que o processo de análise e as considerações aqui apresentadas tiveram a contribuição significativa dos estudos e das observações realizadas no estágio de doutorado realizado pela pesquisadora em Portugal. A oportunidade de observar as aulas de formadores que atuam nas disciplinas de matemática em um curso de formação inicial de futuros professores de crianças de seis a doze anos, de entrevistá-los e de conhecer o currículo, a forma de organização e o papel dos formadores nesses cursos, muito contribuiu para as reflexões realizadas no estudo de caso aqui proposto.

O curso observado no estágio é presencial, com duração de três anos, durante os quais são cumpridas pelos estudantes seis disciplinas envolvendo conteúdos matemáticos. São diferenças significativas em relação à Pedagogia a distância, da UAB/UFSCar. No entanto, no que diz respeito ao papel dos formadores de professores na formação matemática dos estudantes, as diferenças deixam de ser tão significativas.

A realização do estágio permitiu observar que os formadores de professores preocupavam-se em: abordar na formação os conteúdos a serem ministrados pelos futuros professores na escola básica privilegiando a compreensão em profundidade de tais conteúdos; usar, nas suas aulas, as metodologias que desejavam que fossem utilizadas pelos estudantes quando se tornassem professores; problematizar crenças negativas em relação à matemática; incentivar o diálogo e a argumentação nas aulas; incentivar uma postura investigativa tanto

em relação aos conteúdos matemáticos quanto a uma postura diante da profissão de professor. Ainda na experiência do estágio, foi possível observar a importância da autonomia dos formadores – na organização do programa do curso e nas suas aulas – para o processo de formação dos estudantes enquanto futuros professores. Tais observações influenciaram e auxiliaram na caracterização das ações exercidas pelos tutores virtuais.

Os estudos e a análise dos dados permitiram observar que os tutores virtuais, participantes da pesquisa, exerceram, em diferentes momentos, ações que podem ser identificadas como práticas de formadores de professores que irão ensinar (ou ensinam) matemática nos anos iniciais. Essas práticas estiveram presentes quando os tutores levaram em consideração os aspectos da cultura do Ensino Superior a distância, quando abordaram questões referentes ao conteúdo matemático e seu ensino e quando exercitaram sua autonomia no processo de docência coletiva. Desta forma estes passaram a configura-se como eixos temáticos da análise

São propostas algumas considerações sobre o que foi possível observar em cada um desses eixos, seguidas de quadros (Quadro 10, Quadro 11, Quadro 12, Quadro 13 e Quadro 14) nos quais são apresentadas as relações estabelecidas entre as ações dos tutores virtuais participantes desta pesquisa (primeira coluna do quadro) e as ações que caracterizam o trabalho de um formador de professores matemática (segunda coluna) de acordo com os referenciais teóricos que embasam o estudo (apresentados no capítulo 2).

Em relação aos aspectos da **cultura do Ensino Superior a distância**, a atuação dos tutores envolveu a preocupação com a qualidade da escrita e com a ética nas produções dos trabalhos realizados pelos estudantes do curso. Tais preocupações justificam-se não apenas pelo fato de contribuírem para qualificação dos textos acadêmicos mas também porque a comunicação em um curso a distância envolve, quase que exclusivamente, a comunicação por escrito. Assim, a qualidade dos textos tem influência na qualidade da comunicação estabelecida no processo de ensino e de aprendizagem.

Ainda envolvendo a preocupação dos tutores com a qualidade dos textos produzidos e da comunicação estabelecida, foram realizadas intervenções junto aos estudantes visando incentivar tanto a busca de referenciais teóricos para o embasamento de alguns argumentos quanto o posicionamento crítico diante desses referenciais. Estas questões estão diretamente relacionadas à formação no Ensino Superior e envolvem posturas desejáveis na prática desses profissionais como professores (ou futuros professores).

Houve também intervenções realizadas pelos tutores quanto às especificidades da participação de um curso a distância, nas quais eles procuraram: minimizar possíveis problemas gerados pela ausência física do docente, colaborar para a melhor exploração das ferramentas e incentivar a participação ativa dos estudantes, a disponibilidade para o diálogo e o desenvolvimento de posturas cooperativas.

As ações dos tutores quanto à cultura do Ensino Superior a distância foram identificadas como ações de formador de professores, ao se considerar que a formação destes abrange não apenas conceitos e metodologias, mas um aspecto mais amplo incluindo sua formação “nos âmbitos científico, cultural, contextual, psicopedagógico e pessoal” (IMBERNÓN, 2006, p. 60).

Quadro 10 – Relações entre as ações dos tutores e a prática de um formador de professor de matemática, identificadas no eixo de análise “Cultura do Ensino Superior a distância”.

<b>1 Cultura do Ensino Superior a distância</b>	
<b>Quando os tutores...</b>	<b>Agiram como formadores de professores de matemática na medida em que...</b>
Preocuparam-se com a qualidade dos textos produzidos pelos estudantes	Contribuíram para a formação dos estudantes, que, como docentes, serão modelo de escritor.
Abordaram a importância do posicionamento dos estudantes diante das teorias e do uso de referenciais teóricos como embasamento para afirmações e opções	Incentivaram o estabelecimento de uma postura investigativa que contribui para formação de docentes em uma perspectiva de que estes sejam produtores de conhecimento.
Fizeram orientações aos estudantes de forma individual e coletiva	Demonstraram ter conhecimento dos saberes e das necessidades individuais e da turma.
Orientaram os estudantes sobre as formas mais adequadas de participação nas atividades da EaD e de uso das ferramentas disponíveis nestas atividades	Incentivaram uma postura de cooperação e colaboração entre os participantes da disciplina. Postura esta também desejada no desempenho do trabalho (ou futuro trabalho) como professores.
Propuzeram e incentivaram a socialização das práticas docentes dos estudantes	Trouxeram a relação teoria e prática para o centro das discussões e reflexões realizadas pelo grupo de estudantes.

Fonte: elaborado pela pesquisadora.

Quanto às **intervenções referentes ao conteúdo matemático e seu ensino**, os tutores puderam contribuir problematizando as crenças e as concepções dos estudantes sobre a matemática e discutindo tanto questões conceituais como aquelas relacionadas ao ensino desta disciplina para crianças. Essas são consideradas questões fundamentais na formação de professores para o trabalho em sala de aula, pois estes precisarão fazer opções metodológicas levando em consideração os aspectos conceituais e também o fato de que as crianças estarão estabelecendo seus primeiros contatos com alguns conceitos e, por isso, precisarão compreendê-los.

Os aspectos teóricos e metodológicos foram abordados, em alguns momentos, através das propostas de análise e de discussões de casos de ensino bem como de episódios referentes às experiências enquanto docentes do Ensino Fundamental dos estudantes e dos tutores que as possuíam. Assim, os tutores assumiram seu papel de formador de professores ao incentivar e ao orientar o processo de reflexão sobre a prática, estabelecendo conexões entre esta e a teoria estudada.

A preocupação em garantir, nas suas intervenções, a compreensão dos estudantes sobre os conteúdos matemáticos e em utilizar questionamentos que levassem à reflexão, em detrimento de simples identificação de acertos e erros, revelou outra característica do trabalho de um formador de professores, presente na prática dos tutores, uma vez que se considera que a prática do formador e suas opções na condução do processo de ensino são também parte da formação.

De forma específica, quanto ao ensino de matemática, foi possível observar que as comunicações aconteceram quase que exclusivamente por meio de textos escritos. Esta especificidade da EaD permitiu que a prática dos tutores envolvesse explicações de conceitos matemáticos e de procedimentos fazendo uso da escrita, o que mobilizou seus conhecimentos e suas habilidades em fazer com que o outro compreenda as ideias e os conceitos apresentados. No entanto, os tutores observaram a dificuldade imposta pelo tipo de comunicação utilizada no AVA para o trabalho com a linguagem matemática, que possui diferentes símbolos e representações. Essa preocupação, apresentada pelos tutores, se justifica, pois as ferramentas utilizadas na oferta das duas disciplinas analisadas, muitas vezes, não possibilitaram que eles fizessem uso dos aspectos figurais e das escritas matemáticas, apresentando, assim, limitações quanto à utilização da linguagem matemática.

Quadro 11 – Relações entre as ações dos tutores e a prática de um formador de professor de matemática, identificadas no subeixo de análise “Conteúdo matemático”.

<b>2. Intervenções referentes ao conteúdo matemático e seu ensino</b>	
<b>2.1 Conteúdo matemático</b>	
<b>Quando os tutores...</b>	<b>Agiram como formadores de professores de matemática na medida em que...</b>
Preocuparam-se com a compreensão dos conceitos por parte dos estudantes	Procuraram garantir um dos conhecimentos fundamentais de um professor: conhecer o conteúdo a ser ensinado em profundidade.
Incentivaram nas discussões e nas análises a ênfase nos aspectos conceituais	Auxiliaram os estudantes a analisar as produções das crianças do ponto de vista da matemática.
Fizeram uso de questionamentos e problematizações nas suas intervenções e <i>feedbacks</i>	Incentivaram uma postura indagadora e questionadora, desejável na atuação dos estudantes enquanto futuros professores. Mostraram-se conscientes do fato de que a sua forma de atuação também é parte do processo formativo.
Discutiram as diferentes concepções de matemática e do ensino desta disciplina e quando procuraram identificar-se com as dificuldades apresentadas pelos estudantes	Problematizaram as crenças e as concepções negativas trazidas pelos estudantes sobre a matemática, contribuindo para a modificação de tais crenças e concepções.

Fonte: elaborado pela pesquisadora.

Quadro 12 – Relações entre as ações dos tutores e a prática de um formador de professor de matemática, identificadas no subeixo de análise “Ensino da matemática”.

<b>2. Intervenções referentes ao conteúdo matemático e seu ensino</b>	
<b>2.2 Ensino da matemática</b>	
<b>Quando os tutores...</b>	<b>Agiram como formadores de professores de matemática na medida em que...</b>
Fizeram elogios, propuzeram ampliações e problematizaram afirmações feitas pelos estudantes em relação ao ensino da matemática.	Abordaram as diferentes concepções de ensino da matemática e discutiram o uso de materiais manipulativos e de situações contextualizadas. Trazendo, desta forma, discussões sobre as tendências atuais no ensino da matemática.
Socializaram suas experiências como docentes	Contribuíram para a conscientização da necessidade de que o professor tenha disponibilidade para continuar aprendendo e também trazendo propostas de reflexão sobre a prática, relacionando-a com teoria estudada.

Fonte: elaborado pela pesquisadora.

O exercício da **autonomia dos tutores** foi considerado, neste estudo, como fundamental para a possibilidade do desenvolvimento de práticas de formadores por parte dos tutores. Este exercício permitiu que tutores pudessem não apenas aplicar e acompanhar as atividades das disciplinas como também fazer uso de seus próprios conhecimentos e de suas próprias experiências para contribuir em alguns aspectos da organização e do desenvolvimento das disciplinas e, conseqüentemente, contribuir para a aprendizagem dos estudantes. Essa participação dos tutores revelou-se importante indicando que há ganhos para o curso quando a docência coletiva acontece de forma colaborativa.

Por meio do exercício da autonomia, os tutores realizaram ações que trouxeram ao processo formativo possibilidades de um atendimento mais individualizado contribuindo para a formação dos professores (ou futuros professores) na medida em que pôde ser realizado a partir do posicionamento e das necessidades de cada um. Considera-se, no entanto, que o papel de formador de professores, desempenhado através do exercício da autonomia, vai além, incluindo o envolvimento do tutor no seu processo formativo, as reflexões realizadas sobre sua própria atuação, sobre o curso e sobre o ensino de matemática na EaD.

A formação específica do tutor para a atuação nas disciplinas e as suas experiências, enquanto docente, se mostraram fundamentais para o exercício da autonomia e para o seu envolvimento crítico e participativo nas disciplinas. Além disso, o papel da instituição e do professor da disciplina mostraram ter grande influência na possibilidade de um trabalho autônomo por parte do tutor. A instituição como aquela que determina os tipos de relações trabalhistas, a forma de organização do trabalho da tutoria, e os professores como os responsáveis pelas disciplinas que podem dar uma maior ou menor abertura para a participação dos tutores na docência coletiva.

Também foi possível observar que os tutores virtuais identificaram-se como formadores de professores, e isso teve influências na sua forma de atuação implicando no seu envolvimento, quando possível, nas decisões e na organização das disciplinas e no seu envolvimento com seu processo formativo.

Para os tutores, participantes deste estudo, alguns aspectos do modelo de tutoria virtual da UAB/UFSCar contribuíram com seu processo formativo. São eles: parceria estabelecida entre Pedagogos e Matemáticos, realização e estudo dos *feedbacks*, parceria entre tutores que trabalharam na mesma sala e a participação em uma docência coletiva.

Quadro 13 – Relações entre as ações dos tutores e a prática de um formador de professor de matemática, identificadas no subeixo de análise “Desenvolvimento das disciplinas”.

<b>3 Autonomia dos tutores</b>	
<b>3.1 Desenvolvimento das disciplinas</b>	
<b>Quando os tutores...</b>	<b>Agiram como formadores de professores de matemática na medida em que...</b>
Apresentaram materiais complementares e participaram da organização das disciplinas	Participaram efetivamente da docência coletiva em um curso de formação de professores a distância.

Fonte: elaborado pela pesquisadora.

Quadro 14 – Relações entre as ações dos tutores e a prática de um formador de professor de matemática, identificadas no subeixo de análise “Processo formativo do tutor”.

<b>3 Autonomia dos tutores</b>	
<b>3.2 Processo formativo do tutor</b>	
<b>Quando os tutores...</b>	<b>Agiram como formadores de professores de matemática na medida em que...</b>
Refletiram sobre seus saberes e suas dificuldades em relação a matemática e ao ensino da matemática e sobre seu papel de tutor	Mostraram-se dispostos a refletir sobre a sua própria atuação.
Envolveram-se na superação das dificuldades encontradas.	Mostraram disponibilidade em continuar aprendendo e assumiram sua responsabilidade neste processo.

Fonte: elaborado pela pesquisadora.

As ações, as tomadas de decisões e até mesmo o tipo de envolvimento realizado por cada tutor, no exercício da docência coletiva, mostraram o posicionamento e as concepções que eles possuem. No entanto, os silêncios, as ausências e as opções em relação àquilo que não deveria ser priorizado também revelaram posicionamentos e concepções. Sendo os tutores virtuais aqueles que realizam, praticamente, todo o processo de acompanhamento, de avaliação e de interação com os estudantes no que diz respeito aos conteúdos estudados nas disciplinas, considera-se que os momentos nos quais eles deixaram de questionar ou de problematizar, quando deixaram de responder ou quando deixaram de abordar algum tema em seus *feedbacks* ou participações, estavam, de alguma forma, exercendo influência na formação dos professores (ou dos futuros professores). Daí a importância de compreender e de qualificar o trabalho deste ator para o sucesso da EaD.

Neste sentido, o foco da pesquisa em identificar e em discutir as ações que caracterizam o papel dos tutores como formador de professores se deu pela pretensão de

colaborar para a compreensão do trabalho deste profissional e dos aspectos que o qualificam.

Há consciência de que, como em qualquer atuação, houve falhas e ausências na prática dos tutores e de que o seu papel de formador de professores não foi desempenhado de forma efetiva, em todas as suas ações. O fato do presente estudo não ter priorizado estes aspectos não está relacionado à intenção de idealizar o trabalho desenvolvido pelos tutores nestas disciplinas, nem de negar a presença de tais aspectos. A opção realizada revela apenas a consideração de que colocar luz sobre as ações dos tutores que colaboraram, de alguma forma, para o processo de ensino e de aprendizagem na formação de professores pode contribuir para as reflexões sobre formas de qualificar o trabalho de tutoria na EaD.

Além disso, a formação do formador foi concebida, neste estudo, como um processo. Logo, afirmar que os tutores virtuais são formadores de professores não inclui a compreensão do verbo “ser” no sentido de uma classificação de algo que esteja pronto e que seja definitivo, mas a compreensão do “ser” enquanto um processo de “tornar-se”.

Ainda, ao abordar o papel de tutor como formador de professores, este estudo aproximou-se de uma discussão frequentemente abordada por estudos sobre a formação de professores que é a possibilidade (ou não) de que profissionais sem experiência docente possam exercer esse papel. A observação das práticas de formadores exercidas pelos tutores revelou que o fato de possuírem experiência, enquanto professores do Ensino Fundamental, trouxe importantes contribuições para sua atuação. Mas, por outro lado, foi possível identificar que a disponibilidade dos tutores em refletir sobre suas ações e sobre as formas de qualificar o trabalho desenvolvido, assumindo, assim, uma postura de pesquisa no desenvolvimento da profissão, puderam, em alguns momentos, minimizar a ausência de experiência. Um exemplo disso foi a atuação do tutor Felipe que, no momento da pesquisa, estava no início de sua carreira docente como professor de Matemática no Ensino Fundamental; ele apresentou uma participação bastante intensa nas interações e nos *feedbacks*, propondo materiais complementares, questionando os estudantes, abordando aspectos do ensino da matemática, preparando-se para a atuação na disciplina e, desta forma, assumindo o papel de formador de professor.

Houve a percepção de que a experiência enquanto professor é importante para que o formador de professores exerça seu papel; no entanto, outros aspectos, como a reflexão e a disponibilidade para continuar aprendendo, mostraram-se também fundamentais.

Vale ressaltar que, além das opções realizadas pelos tutores por se sentirem

comprometidos com a formação dos estudantes, se observou que algumas das ações identificadas como práticas de formador de professores foram incentivadas pelo próprio modelo de tutoria adotado pela instituição de ensino, pelo modelo adotado nas disciplinas analisadas e também pela forma de condução do trabalho pelo professor responsável pela disciplina.

Tais considerações dizem respeito à prática de tutores virtuais nas disciplinas LMI e LMII, do curso de Pedagogia da UAB/UFSCar, que apresenta algumas especificidades em relação à organização de outros cursos de Pedagogia realizados na modalidade à distância. Deste modo, foi possível observar quais condições, neste cenário, favoreceram a atuação dos tutores virtuais como formadores de professores e quais as dificuldades encontradas neste processo.

Identificaram-se como condições que favorecem a atuação dos tutores como formadores de professores:

- o fato de existirem tutores específicos para as diferentes disciplinas, o que permitiu a seleção de tutores com formação específica para o trabalho com o conteúdo a ser abordado;
- a quantidade de estudantes sob a responsabilidade de um tutor (25 a 30), favorecendo as interações realizadas tanto no aspecto quantitativo como qualitativo;
- a organização dos grupos de tutores virtuais mesclando tutores com formação para o exercício da docência dos anos iniciais e tutores com formação específica em Matemática bem como mesclando professores com e sem experiência nos anos iniciais. Esta organização permitiu o estabelecimento de parcerias e a troca de conhecimentos entre eles, colaborando, assim, para a formação do tutor e para a qualificação das interações com os estudantes;
- a possibilidade de manter o grupo de tutores nas diferentes ofertas da disciplina, o que colaborou para a formação dos tutores ao permitir que estes avaliassem suas ações em ofertas anteriores, realizando o replanejamento das ações, buscando qualificá-las. Além disso, favoreceu o fortalecimento da confiança do professor no grupo e o exercício da autonomia por parte dos tutores;

- a elaboração de *feedbacks* individuais para cada uma das atividades e a busca pela qualificação desse *feedback*. Isso exigiu dos tutores uma atenção especial a cada uma das tarefas realizadas pelos estudantes e permitiu que estes tivessem uma devolutiva por escrito de todas as suas participações;
- a participação dos tutores em alguns momentos da organização da disciplina, como na elaboração de avaliações e em algumas decisões sobre prazos;
- a visão do professor da disciplina sobre o exercício da docência coletiva e sobre o papel de tutor enquanto docente, o que possibilitou, muitas vezes, uma participação mais autônoma dele;
- a existência de um fórum de discussão entre tutores virtuais no AVA das disciplinas, que contribuiu para o estabelecimento de parcerias entre o grupo, incluindo também a participação do professor da disciplina e da supervisora de tutores;
- a experiência docente de alguns tutores que puderam ser compartilhadas com os estudantes e que fortaleceram, em alguns momentos, as discussões sobre o ensino da matemática para as crianças;
- os momentos de formação para os tutores virtuais oferecidos pela SEaD: curso de formação inicial; fóruns de discussão entre os tutores dos diferentes cursos; I Encontro de Formação Continuada para Tutores(as) Virtuais; discussões sobre *feedbacks* antes do início da disciplina.

Por outro lado, foram identificadas algumas condições que dificultaram a atuação dos tutores como formadores de professores:

- algumas ferramentas e prazos que não incentivaram o estabelecimento do diálogo, como é o caso do *feedback* realizado após uma produção textual;
- algumas dificuldades com a matemática, apresentadas em alguns momentos por tutores com formação inicial em Pedagogia/Magistério/CEFAM, em relação a alguns conceitos matemáticos, e por tutores com formação em Matemática, em relação às formas de ensino de alguns conceitos para as crianças;
- a ausência de *softwares* e de ferramentas que permitiriam outros tipos de interação, além da escrita, para o estudo de alguns conceitos matemáticos,

incluindo possibilidades do trabalho com as visualizações e com a linguagem matemática;

- o fato da tutoria não ser reconhecida como docência em termos trabalhistas, não sendo considerado este tempo de trabalho como experiência docente, não existindo vínculo empregatício com a instituição e sendo o valor da bolsa dos tutores inferior ao valor das bolsas dos professores.

As discussões sobre estas condições se tornam importantes quando a preocupação está relacionada à qualidade dos cursos oferecidos. Em um curso realizado na modalidade a distância, muitos são os fatores que podem contribuir para sua qualidade como o material a ser disponibilizado aos estudantes (livros-texto, por exemplo); o tipo de atividade proposta; a organização e a distribuição das disciplinas no decorrer do curso; a organização do AVA e a escolha das ferramentas a serem utilizadas, entre outras. No entanto, considera-se que a qualidade de um curso de formação de professores a distância está também intimamente ligada à organização do trabalho dos tutores virtuais e à possibilidade de que este exerça o papel de formador de professores.

As considerações aqui apresentadas sobre a tutoria chamam a atenção para a importância de que esta seja reconhecida e respeitada como uma profissão pelos sistemas de ensino, pelas instituições e pelos participantes do processo de EaD. E, mais do que isto, que se reconheça a tutoria como profissão docente para que ela possa ser assim assumida de maneira consciente pelos tutores e para que passe a ser assim considerada nas pesquisas, nas formações e nas propostas de políticas públicas. O não reconhecimento das características da tutoria, observadas nesta pesquisa, não exclui sua existência, mas contribui para precarização do trabalho, deixando de contribuir para a qualificação da educação nesta modalidade de ensino.

Como esperado, este estudo chega ao final trazendo dados que auxiliam na resposta da questão inicial e que permitiram as considerações aqui apresentadas. No entanto, também como esperado, deixa espaço para que sejam realizadas outras reflexões e outras inquietações diante daquilo que não foi aqui apresentado como objeto de análise. Ainda é necessário, por exemplo, conhecer e compreender melhor os aspectos relacionados à formação dos tutores, quanto ao curso de formação realizado antes do início do trabalho de tutoria, bem como dos cursos que são ofertados como formação contínua. Sobre estes aspectos, podem ser colocadas algumas questões: O que é priorizado nestes cursos? Como

eles contribuem para a prática dos tutores? Como a instituição se configura como um espaço de formação na docência a distância?

As discussões sobre o papel do tutor na polidocência ainda deixam em aberto questões como: Quais os papéis dos demais atores dessa docência exercida coletivamente no processo de ensino e de aprendizagem?

Surgiram também inquietações a partir da observação das limitações das ferramentas utilizadas nestes cursos em relação ao trabalho com a matemática no que diz respeito às visualizações e à sua linguagem característica: Como a linguagem matemática está presente nos cursos de EaD? Há experiências na EaD de uso de *softwares* e ferramentas que permitem um trabalho mais efetivo com a linguagem matemática? Quais seriam esses *softwares* e ferramentas e como utilizá-los em benefício da aprendizagem dos estudantes?

Quanto à pesquisa aqui apresentada a partir de um estudo de caso, considera-se que pode contribuir para discussões mais amplas sobre a formação inicial de professores a distância e, especialmente, sobre a formação matemática nestes cursos. De forma específica, traz contribuições para o curso e para as disciplinas observadas. A prática dos tutores participantes da pesquisa e as observações sobre o trabalho da tutoria trazem discussões que podem contribuir para que tutores reflitam sobre sua própria prática e sobre suas condições de trabalho, para que os professores das disciplinas reflitam sobre a forma como conduzem a prática da docência coletiva e para que se reflita sobre a organização dos cursos, principalmente em relação ao trabalho do tutor e ao uso de ferramentas para o ensino de matemática.

Há ainda a possibilidade desejada de que tais reflexões se transformem em ações e gerem mudanças. Afinal, para que os cursos de formação de professores a distância possam ser oferecidos com qualidade, os aspectos que possibilitam o trabalho do tutor como formador de professores precisam ser mantidos, ampliados e qualificados e os aspectos que dificultam tal prática precisam ser discutidos e minimizados.

## Referências

- ABREU-E-LIMA, D. M.; ALVES, M. N. O *feedback* e sua importância no processo de tutoria a distância. **Pro-Posições**, Campinas, v. 22, n. 2(65), p. 189-205, maio/ago. 2011.
- ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2008. (Coleção Questões da nossa época, v. 104).
- ALBUQUERQUE, C. et al. **A matemática na formação inicial de professores**. Lisboa: Associação de Professores de Matemática, 2008.
- ALMEIDA, M. E. B. Transformações no trabalho e na formação docente na educação a distância *on-line*. **Em aberto**, Brasília, v. 23, n. 84, p. 79-97, nov. 2010.
- ALMEIDA, M. E. B. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 29, n. 2, dez. 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-97022003000200010&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022003000200010&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 25 mar. 2012.
- ALONSO, K. M. A expansão do ensino superior no Brasil e a EaD: dinâmicas e lugares. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, dez. 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010173302010000400014&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010173302010000400014&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 31 mar. 2012.
- ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática**. 2. ed. Tradução de Orlando de A. Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010. (Coleção Tendência em Educação Matemática).
- ALVES-MAZZOTTI, A. J. O planejamento de pesquisas qualitativas. In: ALVESMAZZOTTI, A. J; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1998. p. 145-178.
- ANDRÉ, M. E. D. A. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Líber Livro Editora, 2005.
- ARAÚJO, A. R. **Práticas pedagógicas em transformação: contribuições da interdisciplinar Representação do Mundo pela Matemática no curso de Pedagogia a distância da Universidade Federal do Rio Grande do Sul**. 2009. 133f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
- BALL, D. L.; FORZANI, F. M. Teaching skillful teaching. **Education Leadership**, Alexandria-USA, v. 68, n. 4, p. 40-45, dez./jan. 2010/2011.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARRETO, R. G. A formação de professores a distância como estratégia de expansão do ensino superior. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, dez. 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302010000400013&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302010000400013&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 28 mar. 2012.

BELLONI, M. L. **Educação a distância**. 6. ed. Campinas: Autores Associados, 2012. (Coleção educação contemporânea).

BERTINI, L. F.; CARNEIRO, R. F. A comunicação em diferentes ferramentas do ambiente virtual de aprendizagem de um curso a distância de formação de professores: limites e potencialidades. In: CONGRESSO INTERNACIONAL TIC E EDUCAÇÃO, 2, 2012, Lisboa-Portugal. **Anais...** Lisboa-Portugal, 2012, p. 1-17.

BLANSKI, D. **A articulação dos saberes docente no processo de formação dos acadêmicos do curso de Pedagogia da UFMT/IE/NEAD: os seminários temáticos como locus de possibilidades**. 2006. 149f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Educação, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2006.

BOGDAN, R. C. ; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria dos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994. (Coleção Ciências da Educação).

BOHADANA, E.; VALLE, L. O quem da educação a distância. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 42, dez. 2009 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-24782009000300011&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782009000300011&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 25 mar. 2012.

BOLZAN, D. P.; ISAIA, S. M. A.; MACIEL, A. M. R. Formação de professores: a construção da docência e da atividade pedagógica no ensino superior. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 13, n. 38, p. 49-68, jan./abr. 2013. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/index.php/dialogo?ddl=7625&ddl99=view>>. Acesso em: 7 maio 2013.

BORBA, M. C; MALHEIROS, A. P. S.; AMARAL, R. B. **Educação a distância online**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011. (Coleção Tendência em Educação Matemática).

BRASIL, Secretaria de educação a distancia. **Referenciais de qualidade para a educação superior a distância**. Brasília: MEC/SEED, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2012.

BRASIL, Secretaria de educação fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais (1ª a 4ª série): Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 2001.

BULOS, A. M. M. **A formação em matemática no curso de Pedagogia: percepções dos alunos-professores sobre as contribuições para a prática em sala de aula**. 2008. 99 f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia, Feira de Santana, 2008.

BUQUE, S. L. **O papel pedagógico do tutor na formação de professores primários em exercício: um estudo de caso**. 2006. 161 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2006.

CABANAS, M. I. C. **O tutor na educação a distância: uma visão de tutores.** 2007. 95 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2007.

CARNEIRO, R. F. **Processos formativos em matemática de alunas-professoras dos anos iniciais em um curso a distância de pedagogia.** 2012. 308f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.

CARVALHO, A. M. R. **O tutor na formação de professores a distância: saberes que fundamentam a prática tutorial na experiência do curso de Pedagogia a distância da UNIRIO.** 2005. 272 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede.** 10. ed. Tradução de Roneide Venâncio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

CASTRO, M. H. C. C. **Atitudes (des)favoráveis em relação à Matemática.** 1995. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

COCHRAN-SMITH, M.; LYTLE, S. Relationship of knowledge and practice: teacher learning in communities. **Review of research in education**, Washington, DC, v. 24, p. 249-306. 1999. Tradução: GEPFPM (Grupo de estudos e pesquisas sobre formação de professores de matemática – FE/UNICAMP).

CUNHA, D. R. **A matemática na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental: relações entre a formação inicial e a prática pedagógica.** 2010. 107 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

CURI, E. A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras. **Revista IberoAmericana de Educação**, n. 37/5, p. 1-9, 25 jan. 2005. Disponível em: < <http://www.rioei.org/1117.htm>>. Acesso em: 15 set. 2009.

CURI, E. Gêneros textuais usados frequentemente nas aulas de matemática: exercícios e problemas. In: LOPES, C. E.; NACRATO, A. M. **Educação matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidade.** Campinas, SP: Mercado de letras, 2009. p. 137-150.

CURI, E. **Formação de professores polivalentes: conhecimentos para ensinar Matemática, crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos.** 2004. 197 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

CYRINO, M. C. C. T. Preparação e emancipação profissional na formação inicial do professor de matemática. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Orgs.). **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas.** Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008. p. 77-88.

DOMINIQUELLI, A. M. T. **A relação pedagógica na tutoria a distância: um estudo a partir do curso de Pedagogia.** 2010. 201 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 2010.

EMERENCIANO, M. S.; SOUSA, C. A. L.; FREITAS, L. G. Ser presença como educador, professor e tutor. **Colabora**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 4-11, ago. 2001. Disponível em: <[http://www.ricesu.com.br/colabora/n1/artigos/n\\_1/id02.pdf](http://www.ricesu.com.br/colabora/n1/artigos/n_1/id02.pdf)>. Acesso em: 9 abr. 2012.

FERREIRA, Z. M. **Prática pedagógica do professor-tutor em EaD no curso “Veredas – Formação Superior de Professores”**. 2009. 312 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

FIorentini, D.; SOUZA JR. A. J.; MELO, G. F. A. Saberes docente: um desafio para acadêmicos e práticos. In: GERALDI, C. M. G.; FIorentini, D.; PEREIRA, E. M. A. **Cartografia do trabalho docente: professor(a) pesquisador(a)**. Campinas: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil – ALB, 2003. (Coleção Leituras no Brasil).

FREITAS, H. C. L. A (nova) política de formação de professores: a prioridade postergada. **Educação & Sociedade**, Campinas, vol. 28, n. 100 – Especial, p. 1203-1230, out. 2007. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

GARCIA, C. M. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: NÓVOA, A (Coord.). **Os professores e sua formação**. Tradução de Graça Cunha, Cândida Hespanha, Conceição Afonso e José Antonio Souza Tavares. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1999.

GIOLO, J. A educação a distância e a formação de professores. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 29, n. 105, dez. 2008. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302008000400013&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302008000400013&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 14 set. 2009.

GOMES, M. G. **Obstáculos na aprendizagem matemática: identificação e busca de superação nos cursos de formação de professores das séries iniciais**. 2006. 161 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

GONÇALVES, T. O.; GONÇALVES, T. V. O. Reflexões sobre uma prática docente situada: buscando novas perspectivas para a formação de professores. In: GERALDI, C. M. G.; FIorentini, D.; PEREIRA, E. M. A. **Cartografia do trabalho docente: professor(a) pesquisador(a)**. Campinas: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil – ALB, 2003. (Coleção Leituras no Brasil).

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2006. (Coleção Questões da nossa época, v. 77).

LAPA, A.; PRETTO, N. L. Educação a distância e precarização do trabalho docente. **Em aberto**, Brasília, v. 23, n. 84, p. 79-97, nov. 2010.

LILJEDAHN, P. et al. Components of mathematics teacher training. In: EVEN, R. e BALL D. L. (Eds.). **The professional education and development of teachers or mathematics: The 15<sup>th</sup> ICMI Study**. New York: Springer, 2009. p. 25-33.

MARTINS, A. M. Autonomia e educação: a trajetória de um conceito. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 115, mar. 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-15742002000100009&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742002000100009&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 27 ago. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-15742002000100009>.

MELLO, B. C. K. **Análise dos conhecimentos matemáticos desenvolvidos em um curso de Pedagogia**: um estudo de caso. 2008. 276 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2008.

MILL, D. **Docência virtual**: uma visão crítica. Campinas, SP: Papyrus, 2012. (Coleção Papyrus Educação).

MILL, D. **Educação a distância e trabalho docente virtual**: sobre tecnologia, espaços, tempos, coletividade e relações sociais de sexo na Idade Mídia. 2006. 322f. Tese (Doutorado em Educação) — Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

MILL, D.; RIBEIRO, L. R. C.; OLIVEIRA, M. R. G. Trabalho docente na educação contemporânea: saberes e prática pedagógica presencial e virtual. In: MILL, D.; MACIEL, C. (Orgs.). **Educação a distância**: elementos para pensar o ensino-aprendizagem contemporâneo. Cuiabá: EdUFMT, 2013. p. 103-124.

MILL, D. et al. O desafio de uma interação de qualidade na educação a distância: o tutor e sua importância nesse processo. **Caderno de Pedagogia**, São Carlos, ano 2, v. 2, n. 4, p. 112-127, ago/dez. 2008. Disponível em: <<http://www.cadernosdapedagogia.ufscar.br/index.php/cp/article/viewFile/106/63>>. Acesso em: 8 abr. 2012.

MIZUKAMI, M. G. N. Escola e desenvolvimento profissional da docência. In: GATTI, B. A. et al. (Orgs.). **Por uma política nacional de formação de professores**. São Paulo: Editora da Unesp, 2013, p. 23-54.

MIZUKAMI, M. G. N. Educação a distância: aprendizagens e desaprendizagens. In: PINHO, S. Z. (Org.). **Formação de educadores**: o papel do educador e sua formação. São Paulo: Editora Unesp, 2009. p. 309-332.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contexto e práticas pedagógicas. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Orgs.). **A formação do professor que ensina matemática**: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p. 213-231.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: professores formadores. **Revista E-Curriculum**, São Paulo, v. 1, n. 1, dez.-jul. 2005-2006. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/3106/2046>>. Acesso em: 05 set. 2013.

MIZUKAMI, M. G. N. et al. **Escola e aprendizagem da docência**: processos de investigação e formação. São Carlos: EdUFSCar, 2006.

MOGILKA, M. Autonomia e formação humana em situações pedagógicas: um difícil percurso. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 25, n. 2, jul/dez. 1999. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-97021999000200005&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97021999000200005&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 27 ago. 2013.

MOON, B. O papel das novas tecnologias da comunicação e da educação a distância para responder à crise global na oferta e formação de professores: uma análise da experiência de pesquisa e desenvolvimento. **Educação & Sociedade**, Campinas, vol. 29, n. 104 – Especial, p. 792-814, out. 2008. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999. Disponível em: <[http://cliente.argo.com.br/~mgos/analise\\_de\\_conteudo\\_moraes.html](http://cliente.argo.com.br/~mgos/analise_de_conteudo_moraes.html)>. Acesso em: 21 mai. 2013.

MORAN, J. M. Desafios na educação a distância no Brasil. In: ARANTES, V. A. (Org.). **Educação a distância: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2011. p. 45-86. (Coleção pontos e contrapontos).

NACARATO, A. M. A comunicação oral nas aulas de Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos, SP, v. 6, n. 1, p. 9-26, maio 2012. Disponível em: <<http://www.reveduc.ufscar.br>>. Acesso em: 22 set. 2013.

NACARATO, A. M. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista de Educação Matemática**. São Paulo, v. 9, N. 9-10, 2004-2005. Disponível em: <<http://sbempaulista.org.br/RevEdMatVol9.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2013.

NACARATO, A. M.; LOPES, C. E. Práticas de leitura e escrita em educação matemática: tendências e perspectivas a partir do seminário de educação matemática no COLE. In: LOPES, C. E.; NACRATO, A. M. **Educação matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidade**. Campinas, SP: Mercado de letras, 2009. p. 111-136.

NACARATO, A. M.; PASSOS, C. L. B. **A geometria nas séries iniciais: uma análise sob a perspectiva da prática pedagógica e da formação de professores**. São Carlos: EdUFSCar, 2003.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

NÓVOA, A. **Professores Imagens do Futuro Presente**. Lisboa: Educa, 2009.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A (Coord.). **Os professores e sua formação**. Tradução de Graça Cunha, Cândida Hespanha, Conceição Afonso e José Antonio Souza Tavares. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

OLIVEIRA, F. P. M. **Formação inicial de professores em cursos de pedagogia a distância: indicadores do modelo formativo da UAB/UFSCar**. 2010. 276 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2010.

OLIVEIRA, F. P. M.; LIMA, C. M. A tutoria e o tutor nos cursos de pedagogia das instituições de ensino superior parceiras da Universidade Aberta do Brasil. **Revista Educação por Escrito** – PUCRS, Rio Grande do Sul, v. 3, n. 1, p. 74-88, jul. 2012. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/porescrito/article/view/11237/8109>>. Acesso em: 8 out. 2013.

OLIVEIRA, G. A. **Estratégias dos tutores para acompanhamento na área de matemática em curso a distância – Proformação: um estudo de caso**. 2008. 99 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2008.

OPDENAKKER, R. Advantages and Disadvantages of four interview techniques. **Forum Qualitative Social Research**, v.7, n.4, 2006. Disponível em: <<http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/175/392>>. Acesso em: 10 set. 2013.

PAIVA, V. M. O. Ambientes virtuais de aprendizagem: implicações epistemológicas. **Educ. rev.**, Belo Horizonte, v. 26, n. 3, dez. 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010246982010000300018&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010246982010000300018&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 28 mar. 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-46982010000300018>.

PALMA, R. C. D. **A produção de sentidos sobre o aprender e ensinar matemática na formação inicial de professores para a educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental**. 2010. 204 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

PASSOS, C. L. B. (Org.). **Processos de formação de professores**. São Carlos: Educação a distância UFSCar Virtual, 2009a. (Coleção UAB-UFSCar, módulo 2).

PASSOS, C. L. B. Processos de leitura e escrita nas aulas de matemática revelados pelos diários reflexivos e relatórios de futuros professores. In: LOPES, C. E.; NACRATO, A. M. **Educação matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidade**. Campinas, SP: Mercado de letras, 2009b. p. 111-136.

PASSOS, C. L. B.; ROMANATTO, M. C. **A matemática na formação de professores dos anos iniciais: aspectos teóricos e metodológicos**. São Carlos: EdUFSCar, 2010. (Coleção UAB-UFSCar).

PÉREZ GÓMEZ, A. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e sua formação**. Tradução de Graça Cunha, Cândida Hespânia, Conceição Afonso e José Antonio Souza Tavares. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

PIMENTEL, F. S. C. **Interação on-line: um desafio da tutoria**. 2010. 113 f. Dissertação (Mestrado em Educação Brasileira) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2010.

POLETTINI, A. F. F. Análise das experiências vividas determinando o desenvolvimento profissional do professor de matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 247-261. (Seminários & Debates).

PRETI, O. A “autonomia” do estudante na educação a distância: entre concepções, desejos, normatizações e práticas. In: PRETI, O. (Org.). **Educação a distância: sobre discursos e práticas**. 2. ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2012. p. 109-149.

PRETI, O.; OLIVEIRA, G. M. S. **A tutoria num curso de licenciatura a distância: concepções e representações**. Cuiabá, 2004. Disponível em: <[http://www.uab.ufmt.br/uab/images/artigos\\_site\\_uab/tutoria\\_concepcoes\\_representacoes.pdf](http://www.uab.ufmt.br/uab/images/artigos_site_uab/tutoria_concepcoes_representacoes.pdf)>. Acesso em: 15 abr. 2012.

RÊGO, M. C. L. C. **Trabalho docente e autonomia: a tutoria e formação humana no ensino superior a distância**. 2010. 172 f. Tese (Doutorado em Políticas Públicas e Formação Humana) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

REYES, C. R. et al. Tutoria virtual e docência na EaD: propostas de formação. In: XVI ENDIPE – ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO, 2012, Campinas. **Anais...** Campinas, 2012. v. 2, p. 14-24. Disponível em: <<http://www2.unimep.br/endipec/3300c.pdf>>. Acesso em: 03 out. 2013.

ROMANATTO, M. C.; PASSOS, C. L. B. **A matemática na formação de professores dos anos iniciais: um olhar para além da aritmética**. São Carlos: EdUFSCar, 2011. (Coleção UAB-UFSCar).

SÀNCHEZ, V.; GARCÍA, M. What to teach and how to teach it: dilemmas in primary mathematics teachers education. In: JAWORSKI, B.; WOOD, T. (Eds.). **The international handbook of mathematics teacher education**. Rotterdam: Sense Publishers, 2008. v. 4, p. 281-297.

SANTOS, M. B. Q. C. P. **Ensino da matemática em cursos de Pedagogia: a formação do professor polivalente**. 2009. 205 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.

SARAIVA, K. Formação de professores nas tramas da rede: uma prática de governamentalidade neoliberal. **Em aberto**, Brasília, v. 23, n. 84, p. 123-137, nov. 2010.

SCHLEMMER, E. Políticas e práticas na formação de professores a distância: por uma emancipação digital cidadã. In: GATTI, B. A. et al. (Orgs.). **Por uma política nacional de formação de professores**. São Paulo: Editora da Unesp, 2013, p. 109-136.

SERRAZINA, L. Aprender e ensinar matemática nos primeiros anos. In: SERRAZINA, L. (Org.). **Ensinar e aprender matemática no 1º ciclo**. Lisboa: Texto Editores, 2007. (Coleção Educação Hoje).

SERRAZINA, L. A formação para o ensino da Matemática: perspectivas futuras. In: SERRAZINA, L. (Org.) **A formação para o ensino da matemática na educação pré-escolar e no 1º ciclo do ensino básico**. Portugal: Porto Editora, 2002. p. 9-19. (Cadernos de formação de professores 3).

SERRES, F. F. **Concepções e prática do ensinar matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: um estudo de caso em um curso de Pedagogia a distância**. 2010. 103 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

SILVER, E. A. Formação de professores de matemática: desafios e direções. **Bolema**, Rio Claro, ano 19, n° 26, p. 125-152, 2006.

SKOVSMOSE, O. **Desafios da reflexão**: em educação matemática crítica. Tradução de Orlando de Andrade Figueiredo e Jonei Cerqueira Barbosa. Campinas: Papirus, 2008. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

SOMMER, L. H. Formação inicial de professores a distância: questões para debate. **Em aberto**, Brasília, v. 23, n. 84, p. 17-30, nov. 2010.

SPINILLO, A. G.; MAGINA, S. Alguns ‘mitos’ sobre a educação matemática e suas consequências para o ensino fundamental. In: PAVANELLO, R. G. (Org.) **Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental**: a pesquisa e a sala de aula. São Paulo: Biblioteca do Educador Matemático, 2004. p. 7-35. (Coleção SBEM).

SULLIVAN, P. A. Incorporating knowledge of, and beliefs about, mathematics and teacher education. **Journal of Mathematics Teacher Education**, Netherlands, v. 6, p. 293-296, 2003.

SZYMANSKI, H. Entrevista reflexiva: um olhar psicológico sobre a entrevista em pesquisa. In: SZYMANSKI, H. (Org.). **A entrevista na pesquisa em educação**: a prática reflexiva. Brasília: Liber Livro Editora, 2004. p. 9-61. (Série Pesquisa em Educação, 4).

TARDIF, M.; RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 21, n. 73, dez. 2000. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302000000400013&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302000000400013&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 25 set. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-73302000000400013>.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. Universidade Aberta do Brasil. **Projeto pedagógico** – Licenciatura em Pedagogia. Modalidade Educação a Distância. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2010.

UTSUMI, M. C.; LIMA, R. C. P. Atitudes e representações de alunas de Pedagogia em relação à matemática. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 29, 2006, Caxambu. **Anais...** Caxambu, 2016. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/29ra/trabalhos/trabalho/GT19-2032--Int.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2009.

VALENTE, J. A. Educação a distância: criando abordagens educacionais que possibilitam a construção do conhecimento. In: ARANTES, V. A. (Org.). **Educação a distância**: pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2011. p. 13-44. (Coleção pontos e contrapontos).

VALENTE, J. A. Educação a distância no ensino superior: soluções e flexibilizações. **Interface – Comunicação, Saúde, Educação**, v. 7, n. 12, p. 139-142, fev. 2003.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Tradução de Ana Thorell. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZABALZA, M. A. **O ensino universitário**: seu cenário e seus protagonistas. Tradução de Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2004.

ZIMER, T. T. B. **Aprendendo a ensinar matemática nas séries iniciais do ensino fundamental**. 2008. 302 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 2008.

## Apêndices

### APÊNDICE A: Cartas-convite



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**  
Via Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676  
Fone/fax: (16) 3351-8356  
CEP 13.565-905 – São Carlos - SP – Brasil  
e-mail: secppge@power.ufscar.br

Caro/a estudante do curso de Pedagogia EaD da UFSCar

Estamos desenvolvendo uma pesquisa que pretende observar de que maneira os tutores virtuais se tornam (ou não) formadores em disciplinas que envolvem conteúdos matemáticos num curso de Pedagogia a distância e, por este motivo, a pesquisa será realizada com os/as estudantes que cursarem as disciplinas Linguagens: Matemática I e Linguagens: Matemática II.

Gostaríamos de solicitar sua autorização para a realização da pesquisa que utilizará os dados produzidos nessas disciplinas, das quais você participará. Caso aceite a participação pedimos que responda esse e-mail completando o questionário em anexo.

Sou aluna de Doutorado em Educação da Universidade Federal de São Carlos e a pesquisa será realizada junto ao Grupo 3 da turma de Pedagogia UAB/UFSCar sob orientação da professora Dra. Cármen Lúcia Brancaglioni Passos, co-autora dos Guias de Estudo das disciplinas e responsável pela LM I e colaboradora da LM II.

Para a realização da pesquisa serão observadas as atividades propostas no decorrer das disciplinas, os materiais disponibilizados, as atividades realizadas pelos (as) estudantes e a interação realizada entre tutores e estudantes.

Sua participação é voluntária e será muito valiosa para nosso estudo. Caso aceite participar da pesquisa receberá num segundo momento, por correio, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com todas as normas do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar, para que o assine e reenvie, através do envelope selado que seguirá junto.

Sua participação na pesquisa envolverá a permissão para utilização dos dados disponibilizados no ambiente da disciplina e, se necessário, participar de questionários e/ou entrevistas a distância.

Informamos que para divulgação da pesquisa serão utilizados nomes fictícios para nos referirmos aos estudantes, que o Polo a que você pertence não será identificado, que os dados serão utilizados apenas para os fins da pesquisa acadêmica e que você poderá se retirar dela quando quiser, bastando nos informar a respeito.

Desde já agradecemos sua colaboração e nos colocamos a disposição para mais esclarecimentos.

Luciane de Fatima Bertini, pelo telefone: \_\_\_\_\_, ou pelo e-mail \_\_\_\_\_.  
Cármen Lúcia Brancaglioni Passos, pelo telefone: \_\_\_\_\_, ou pelo e-mail \_\_\_\_\_.

Atenciosamente,  
Luciane de Fatima Bertini  
Pós-Graduanda em Educação da UFSCar

Cármen Lúcia Brancaglioni Passos  
Orientadora da pesquisa e docente da UFSCar



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**  
Via Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676  
Fone/fax: (16) 3351-8356  
CEP 13.565-905 – São Carlos - SP – Brasil  
e-mail: secppge@power.ufscar.br

Caro(a) tutor(a) da disciplina Linguagens: Matemática I e/ou II do curso de Pedagogia EaD da UFSCar

Estamos desenvolvendo uma pesquisa que pretende observar de que maneira os tutores virtuais se tornam (ou não) formadores em disciplinas que envolvem conteúdos matemáticos num curso de Pedagogia a distância e, por este motivo, a pesquisa será realizada nas disciplinas Linguagens: Matemática I e Linguagens: Matemática II.

Gostaríamos de solicitar sua autorização para a realização da pesquisa que utilizará os dados produzidos nessas disciplinas, das quais você participou como tutor(a). Caso aceite a participação pedimos que responda esse e-mail completando o questionário em anexo.

Sou aluna de Doutorado em Educação da Universidade Federal de São Carlos e a pesquisa será realizada junto ao Grupo 3 da turma de Pedagogia UAB/UFSCar sob orientação da professora Dra. Cármen Lúcia Brancaglioni Passos, co-autora dos Guias de Estudo das disciplinas e responsável pela LM I e colaboradora da LM II.

Para a realização da pesquisa serão observadas as atividades propostas no decorrer das disciplinas, os materiais disponibilizados, as atividades realizadas pelos(as) estudantes e a interação realizada entre tutores e estudantes.

Sua participação é voluntária e será muito valiosa para nosso estudo. Caso responda este e-mail positivamente receberá num segundo momento, por correio, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com todas as normas do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar, para que o assine e reenvie, através do envelope selado que seguirá junto.

Sua participação na pesquisa envolverá a permissão para utilização dos dados disponibilizados no ambiente da disciplina e, se necessário, participar de questionários e/ou entrevistas a distância.

Informamos que para divulgação da pesquisa serão utilizados nomes fictícios para nos referirmos aos estudantes e tutores, que os dados serão utilizados apenas para os fins da pesquisa acadêmica e que você poderá se retirar dela quando quiser, bastando nos informar a respeito.

Desde já agradecemos sua colaboração e nos colocamos a disposição para mais esclarecimentos.

Luciane de Fatima Bertini, pelo telefone: \_\_\_\_\_, ou pelo e-mail \_\_\_\_\_.  
Cármen Lúcia Brancaglioni Passos, pelo telefone: \_\_\_\_\_, ou pelo e-mail \_\_\_\_\_.

Atenciosamente,  
Luciane de Fatima Bertini  
Pós-Graduanda em Educação da UFSCar

Cármen Lúcia Brancaglioni Passos  
Orientadora da pesquisa e docente da UFSCar



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
 CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**  
 Via Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676  
 Fone/fax: (16) 3351-8356  
 CEP 13.565-905 – São Carlos - SP – Brasil  
 e-mail: secppge@power.ufscar.br

---

Caro professor da disciplina Linguagens: Matemática II do curso de Pedagogia EaD da UFSCar

Estamos desenvolvendo uma pesquisa que pretende observar de que maneira os tutores virtuais se tornam (ou não) formadores em disciplinas que envolvem conteúdos matemáticos num curso de Pedagogia a distância e, por este motivo, a pesquisa será realizada nas disciplinas Linguagens: Matemática I e Linguagens: Matemática II. Gostaríamos de solicitar sua autorização para a realização da pesquisa que utilizará os dados produzidos nessas disciplinas. Caso aceite a participação pedimos que responda esse e-mail positivamente.

Sou aluna de Doutorado em Educação da Universidade Federal de São Carlos e a pesquisa será realizada junto ao Grupo 3 da turma de Pedagogia UAB/UFSCar sob orientação da professora Dra. Cármen Lúcia Brancaglioni Passos, co-autora dos Guias de Estudo das disciplinas e responsável pela LM I e colaboradora da LM II.

Para a realização da pesquisa serão observadas as atividades propostas no decorrer das disciplinas, os materiais disponibilizados, as atividades realizadas pelos(as) estudantes e a interação realizada entre tutores e estudantes.

Sua participação é voluntária e será muito valiosa para nosso estudo. Caso responda este e-mail positivamente receberá num segundo momento, por correio, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com todas as normas do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar, para que o assine e reenvie, através do envelope selado que seguirá junto.

Sua participação na pesquisa envolverá a permissão para utilização dos dados disponibilizados no ambiente da disciplina e, se necessário, participar de questionários e/ou entrevistas a distância.

Informamos que para divulgação da pesquisa serão utilizados nomes fictícios para nos referirmos aos estudantes e tutores, que os dados serão utilizados apenas para os fins da pesquisa acadêmica e que você poderá se retirar dela quando quiser, bastando nos informar a respeito.

Desde já agradecemos sua colaboração e nos colocamos a disposição para mais esclarecimentos.

Luciane de Fatima Bertini, pelo telefone: \_\_\_\_\_, ou pelo e-mail \_\_\_\_\_.  
 Cármen Lúcia Brancaglioni Passos, pelo telefone: \_\_\_\_\_, ou pelo e-mail \_\_\_\_\_.

Atenciosamente,  
 Luciane de Fatima Bertini  
 Pós-Graduanda em Educação da UFSCar

Cármen Lúcia Brancaglioni Passos  
 Orientadora da pesquisa e docente da UFSCar

## APÊNDICE B: Questionário aos tutores virtuais



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
 CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**  
 Via Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676  
 Fone/fax: (16) 3351-8356  
 CEP 13.565-905 – São Carlos - SP – Brasil  
 e-mail: secppge@power.ufscar.br

### Questionário

#### 1) Formação:

Magistério/CEFAM  não  sim

Graduação  não  sim. Qual? \_\_\_\_\_

Pós-graduação lato senso  não

em andamento. Qual? \_\_\_\_\_

concluído. Qual? \_\_\_\_\_

Pós-graduação stricto senso - mestrado  não

em andamento. Qual? \_\_\_\_\_

concluído. Qual? \_\_\_\_\_

Pós-graduação stricto senso - doutorado  não

em andamento. Qual? \_\_\_\_\_

concluído. Qual? \_\_\_\_\_

#### 2) Experiência como docente:

não

sim. Se a responder for “sim” preencher a tabela a seguir:

<b>Nível de ensino</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>Tempo experiência</b>
( ) Educação Infantil	-----	
( ) Ensino Fundamental - 1 ao 5 ano	-----	
( ) Ensino Fundamental - 6 ao 9 ano		
( ) Ensino médio		
( ) EJA	-----	
( ) Ensino Superior		

**3) Experiência como tutor(a) virtual na Uab/UFSCar:**

<b>Curso</b>	<b>Disciplina(s)</b>	<b>Número de ofertas desta disciplina da qual participou como tutor(a) virtual</b>

**4) Experiência como tutor(a) virtual em outra Universidade:**

( ) não ( ) sim. Qual? \_\_\_\_\_

**5)** Aceita participar de entrevista (via skype ou msn) sobre as práticas de formação destas disciplinas e sobre as aprendizagens ocorridas:

não       sim

**6)** Endereço para envio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Av/Rua:

Bairro:

Complemento:

Cidade/Estado:

CEP:

Tel:

## APÊNDICE C: Termos de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**  
Via Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676  
Fone/fax: (16) 3351-8356  
CEP 13.565-905 – São Carlos - SP – Brasil  
e-mail: secppge@power.ufscar.br

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

- 1) Você está sendo convidado para participar da pesquisa que pretende compreender de que maneira os tutores virtuais exercem o papel de formadores em disciplinas que envolvem conteúdos matemáticos num curso de Pedagogia a distância.
- 2) Você foi selecionado por ser estudante das disciplinas de "Linguagens: Matemática I" e "Linguagens: Matemática II", as quais envolvem os conteúdos matemáticos no curso de Pedagogia da UAB/UFSCar e sua participação não é obrigatória.
- 3) Os objetivos deste estudo são os de investigar o papel do tutor virtual na formação matemática dos estudantes de um curso de Pedagogia a distância, compreendendo como ele entende e desempenha seu papel de formador.
- 4) Sua participação nesta pesquisa consistirá em permitir a utilização dos dados disponibilizados no ambiente das disciplinas e, se necessário, responder a questionário(s) ou entrevista(s) em relação ao seu perfil e ao desenvolvimento da disciplina.
- 5) Os métodos propostos para realização dessa pesquisa não afetarão você enquanto participante de forma negativa, não causarão danos físicos, psíquicos ou morais.
- 6) Os riscos a que estará exposto(a) como participante desta pesquisa dizem respeito a análise, das atividades realizadas, pela pesquisadora e a disponibilização de tempo para responder questionários ou entrevistas, caso seja solicitado(a). Como os nomes e as informações pessoais serão mantidas em sigilo pela pesquisadora, sendo utilizados nomes fictícios na divulgação dos dados, você não estará sujeito a nenhum tipo de risco em relação a realização do curso. As análises realizadas para a pesquisa não terão relação com as avaliações realizadas pelos(as) tutores(as) no decorrer do curso. Os benefícios relacionam-se a busca de qualidade e valorização desta modalidade de ensino (EaD) da qual faz parte.
- 7) A obtenção dos dados acontecerá através de questionários ou entrevistas, dos registros das atividades realizadas e do registro das interações entre estudantes e tutores(as).
- 8) Todo o processo de coleta e análise dos dados, bem como a escrita do relatório final, será acompanhado pela professora orientadora da pesquisa.
- 9) Durante o desenvolvimento da pesquisa você poderá entrar em contato com a pesquisadora ou com a orientadora responsável da pesquisa por telefone ou por e-mail para obter esclarecimentos sobre os objetivos da pesquisa, sobre os procedimentos utilizados na coleta e análise dos dados e sobre as considerações feitas no relatório final. Você terá acesso a tese resultante desta pesquisa.
- 10) Como sua participação é voluntária, você terá total liberdade para recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, bastando nos informar a respeito.
  - a) “A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento.”
  - b) “Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição.”

- 11) Será garantida a sua privacidade enquanto participante da pesquisa.
  - a) “As informações obtidas através da pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação.”
  - b) “Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação.” Para a divulgação da pesquisa serão utilizados nomes fictícios para nos referirmos aos estudantes, tutores(as) e professores(as) e não haverá identificação do Polo a que você pertence.
- 12) A sua participação nesta pesquisa não envolverá nenhum tipo de gasto financeiro.
- 13) Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço da pesquisadora principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou em qualquer momento.

---

Luciane de Fatima Bertini  
(endereço, telefone e e-mail para contato)

**Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.**

**O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 – Caixa Postal 676 – CEP 13.565-905 – São Carlos – SP – Brasil. Fone (16) 3351-8028.**

**Endereço eletrônico: [cephumanos@power.ufscar.br](mailto:cephumanos@power.ufscar.br)**

Descalvado, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

---

(nome do/a estudante)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**  
Via Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676  
Fone/fax: (16) 3351-8356  
CEP 13.565-905 – São Carlos - SP – Brasil  
e-mail: secppge@power.ufscar.br

### **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

- 1) Você está sendo convidado para participar da pesquisa que pretende compreender de que maneira os tutores virtuais exercem o papel de formadores em disciplinas que envolvem conteúdos matemáticos num curso de Pedagogia a distância.
- 2) Você foi selecionado por ser tutor(a) das disciplinas de "Linguagens: Matemática I" e "Linguagens: Matemática II", as quais envolvem os conteúdos matemáticos no curso de Pedagogia da UAB/UFSCar e sua participação não é obrigatória.
- 3) Os objetivos deste estudo são os de investigar o papel do tutor virtual na formação matemática dos estudantes de um curso de Pedagogia a distância, compreendendo como ele entende e desempenha seu papel de formador.
- 4) Sua participação nesta pesquisa consistirá em permitir a utilização dos dados disponibilizados no ambiente da disciplina e, se necessário, responder a questionário(s) em relação ao seu perfil e ao desenvolvimento da disciplina.
- 5) Os métodos propostos para realização dessa pesquisa não afetarão você enquanto participante de forma negativa, não causarão danos físicos, psíquicos ou morais.
- 6) Os riscos a que estará exposto(a) como sujeito desta pesquisa dizem respeito a análise, do material produzido e das intervenções realizadas, pela pesquisadora e a disponibilização de tempo para responder questionários ou entrevistas, caso seja solicitado(a). Como os nomes e as informações pessoais serão mantidas em sigilo pela pesquisadora, sendo utilizados nomes fictícios na divulgação dos dados, você não estará sujeito a nenhum tipo de risco em relação a coordenação do curso. Os benefícios relacionam-se a busca de qualidade e valorização desta modalidade de ensino (EaD) da qual faz parte, propondo reflexões que podem contribuir para o desempenho da função de tutor(a).
- 7) A obtenção dos dados acontecerá através de questionários ou entrevistas, dos registros das atividades realizadas e do registro das interações entre estudantes e tutores(as).
- 8) Todo o processo de coleta e análise dos dados, bem como a escrita do relatório final, será acompanhado pela professora orientadora da pesquisa.
- 9) Durante o desenvolvimento da pesquisa você poderá entrar em contato com a pesquisadora ou com a orientadora responsável da pesquisa por telefone ou por e-mail para obter esclarecimentos sobre os objetivos da pesquisa, sobre os procedimentos utilizados na coleta e análise dos dados e sobre as considerações feitas no relatório final. Você terá acesso a tese resultante desta pesquisa.
- 10) Como sua participação é voluntária, você terá total liberdade para recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, bastando nos informar a respeito.
  - c) “A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento.”
  - d) “Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição.”
- 11) Será garantida a sua privacidade enquanto participante da pesquisa.

- c) “As informações obtidas através da pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação.”
  - d) “Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação.” Para a divulgação da pesquisa serão utilizados nomes fictícios para nos referirmos aos estudantes, tutores(as) e professores(as) e não haverá identificação do Polo a que você pertence.
- 12) A sua participação nesta pesquisa não envolverá nenhum tipo de gasto financeiro.
- 13) Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço da pesquisadora principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou em qualquer momento.

---

Luciane de Fatima Bertini  
(endereço, telefone e e-mail para contato)

**Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.**

**O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 – Caixa Postal 676 – CEP 13.565-905 – São Carlos – SP – Brasil. Fone (16) 3351-8028.**

**Endereço eletrônico: [cephumanos@power.ufscar.br](mailto:cephumanos@power.ufscar.br)**

Descalvado, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

---

(nome do/a tutor/a)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
 CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**  
 Via Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676  
 Fone/fax: (16) 3351-8356  
 CEP 13.565-905 – São Carlos - SP – Brasil  
 e-mail: secppge@power.ufscar.br

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

- 1) Você está sendo convidado para participar da pesquisa que pretende compreender de que maneira os tutores virtuais exercem o papel de formadores em disciplinas que envolvem conteúdos matemáticos num curso de Pedagogia a distância.
- 2) Você foi selecionado por ser professor(a) das disciplinas de "Linguagens: Matemática I" ou "Linguagens: Matemática II", as quais envolvem o ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos no curso de Pedagogia da UAB/UFSCar e sua participação não é obrigatória.
- 3) Os objetivos deste estudo são os de investigar o papel do tutor virtual na formação matemática dos estudantes de um curso de Pedagogia a distância, compreendendo como ele entende e desempenha seu papel de formador.
- 4) Sua participação nesta pesquisa consistirá em permitir a utilização dos dados disponibilizados no ambiente da disciplina e, se necessário, responder a questionário(s) em relação a organização e ao desenvolvimento da disciplina.
- 5) Os métodos propostos para realização dessa pesquisa não afetarão você enquanto participante de forma negativa, não causarão danos físicos, psíquicos ou morais.
- 6) Os riscos a que estará exposto(a) como sujeito desta pesquisa dizem respeito a análise, do material produzido e das intervenções realizadas, pela pesquisadora e a disponibilização de tempo para responder questionários caso seja solicitado. Como os nomes e as informações pessoais serão mantidas em sigilo pela pesquisadora, sendo utilizados nomes fictícios na divulgação dos dados, você não estará sujeito a nenhum tipo de risco em relação a coordenação do curso. Os benefícios relacionam-se a busca de qualidade e valorização desta modalidade de ensino (EaD) da qual fazem parte, propondo reflexões que podem contribuir para o planejamento e administração do desenvolvimento destas disciplinas.
- 7) A obtenção dos dados acontecerá através de questionários, dos registros das atividades realizadas e do registro das interações entre estudantes e tutores(as).
- 8) Todo o processo de coleta e análise dos dados, bem como a escrita do relatório final, será acompanhado pela professora orientadora da pesquisa.
- 9) Durante o desenvolvimento da pesquisa você poderá entrar em contato com a pesquisadora ou com a orientadora responsável da pesquisa por telefone ou por e-mail para obter esclarecimentos sobre os objetivos da pesquisa, sobre os procedimentos utilizados na coleta e análise dos dados e sobre as considerações feitas no relatório final. Você terá acesso a tese resultante desta pesquisa.
- 10) Como sua participação é voluntária, você terá total liberdade para recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, bastando nos informar a respeito.
  - e) “A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento.”
  - f) “Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição.”
- 11) Será garantida a sua privacidade enquanto participante da pesquisa.

- e) “As informações obtidas através da pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação.”
  - f) “Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação.” Para a divulgação da pesquisa serão utilizados nomes fictícios para nos referirmos aos estudantes, tutores(as) e professores(as) e não haverá identificação do Polo a que você pertence.
- 12) A sua participação nesta pesquisa não envolverá nenhum tipo de gasto financeiro.
- 13) Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço da pesquisadora principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou em qualquer momento.

---

Luciane de Fatima Bertini  
(endereço, telefone e e-mail para contato)

**Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.**

**O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 – Caixa Postal 676 – CEP 13.565-905 – São Carlos – SP – Brasil. Fone (16) 3351-8028.**

**Endereço eletrônico: [cephumanos@power.ufscar.br](mailto:cephumanos@power.ufscar.br)**

Descalvado, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

---

(nome do professor)

**APÊNDICE D: Carta**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**  
Via Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676  
Fone/fax: (16) 3351-8356  
CEP 13.565-905 – São Carlos - SP – Brasil  
e-mail: secppge@power.ufscar.br

---

(nome estudante, tutor/a ou professor),

Conforme o contato já realizado via e-mail, segue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido referente a sua participação na pesquisa que pretende compreender de que maneira os tutores virtuais exercem o papel de formadores em disciplinas que envolvem conteúdos matemáticos num curso de Pedagogia a distância.

O documento segue em duas vias. Uma ficará com você. A outra deverá ser assinada e enviada através do envelope já preenchido e selado.

Qualquer dúvida poderá ser esclarecida através do e-mail ou do telefone que constam no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Agradecemos pela disponibilidade em contribuir com a pesquisa a ser realizada.

Att,

Luciane de Fatima Bertini

## APÊNDICE E: Questionário aos estudantes



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**  
Via Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676  
Fone/fax: (16) 3351-8356  
CEP 13.565-905 – São Carlos - SP – Brasil  
e-mail: secppge@power.ufscar.br

### Questionário

Responda as questões a seguir considerando suas experiências nas disciplinas Linguagens: matemática 1 e Linguagens: matemática 2

**1)** No decorrer das disciplinas, os conteúdos matemáticos de quais blocos de conteúdo ofereceram maior dificuldade para você?

- sistema de numeração decimal
- operações fundamentais
- espaço e forma
- grandezas e medidas
- frações
- pensamento estocástico
- nenhum deles

**2)** Como professor(a) dos anos iniciais, quais conteúdos você considera que teria (ou tem) maior dificuldade para abordar com as crianças?

- sistema de numeração decimal
- operações fundamentais
- espaço e forma
- grandezas e medidas
- frações
- pensamento estocástico
- nenhum deles

**3)** Numere de 1 a 7 de acordo com a contribuição de cada item para o seu processo de aprendizagem nessas disciplinas quanto aos conteúdos matemáticos (1 para o mais importante até 7 para o menos importante).

- Guia de estudos
- realização das atividades propostas
- leituras e estudos complementares
- interação com o(a) professor(a) da disciplina
- interação com os colegas da turma
- interação com o(a) tutor(a) virtual
- interação com o(a) tutor(a) presencial

4) Agora, numere de acordo com a contribuição de cada item para o seu processo de aprendizagem em relação ao ensino de matemática nos anos iniciais (1 para o mais importante até 7 para o menos importante).

- Guia de estudos
- realização das atividades propostas
- leituras e estudos complementares
- interação com o(a) professor(a) da disciplina
- interação com os colegas da turma
- interação com o(a) tutor(a) virtual
- interação com o(a) tutor(a) presencial

5) Como você avalia a contribuição dos(as) tutores(as) virtuais no seu processo formativo enquanto futuro professor de matemática nos anos iniciais?

- excelente
- boa
- regular
- insuficiente

6) Considerando as diferentes ações do tutores virtuais, numere de 1 a 6 de acordo com a contribuição de cada uma delas para o seu processo formativo (1 para o mais importante até 6 para o menos importante).

- organização do ambiente virtual (abertura fóruns, etc.)
- orientações em relação à organização da disciplina (datas, prazos)
- envio de mensagens de incentivo
- interações nos fóruns
- esclarecimento de dúvidas
- elaboração e envio de feedbacks
- disponibilização da materiais complementares

7) Pensando, especificamente nos(as) tutores(as) destas disciplinas você concorda com a afirmação seguinte?

“O tutor é um professor” (MORAN, 2010)\*.

- sim
- não

Se sim, quais ações dos(as) tutores(as) fazem com que você os(as) considere como professores(as), como formadores(as)?

---



---



---

Se não, por quê?

---



---



---

\*MORAN, J. M. Desafios na educação a distância no Brasil. . In: ARANTES, V. A. (Org.). **Educação a distância**: pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2011. p. 45-86. (Coleção pontos e contrapontos).

## APÊNDICE F: Questões da entrevistas com tutores virtuais

### Matemáticos - Sem experiência docente nos anos iniciais, com experiência nos anos finais

- 1) O que você pensa sobre a modalidade de ensino a distância. E especificamente sobre a formação de professores a distância?
- 2) Sua formação inicial em matemática ajuda na atuação como tutor nesta disciplina? Como?
- 3) Sua experiência enquanto docente, ainda que nos anos finais do EF, ajuda na atuação como tutor nesta disciplina? Como?
- 4) Você considera que o fato de você não ter experiência docente como professor dos anos iniciais, em algum momento, ocasiona dificuldade na sua interação com os estudantes nesta disciplina? Dificuldade na elaboração dos feedbacks, na participação dos fóruns, na correção das atividades? Como você faz para minimizar essa dificuldade? O contato com os demais tutores ou com a professora ajuda? Como?
- 5) Em relação aos conteúdos matemáticos: Quais as suas principais facilidades e dificuldades encontradas? Isso tem relação com sua formação inicial, com sua experiência docente, com as interações com o professor e os colegas tutores, com seus estudos/pesquisas? Como busca sanar as dificuldades? Faz pesquisas? Em quais fontes?
- 6) Em relação à formação de professores que ensinarão matemática nos anos iniciais: Quais as suas principais facilidades e dificuldades encontradas? Isso tem relação com sua formação inicial, com sua experiência docente, com as interações com o professor e os colegas tutores, com seus estudos/pesquisas? Como busca sanar as dificuldades? Faz pesquisas? Em quais fontes?
- 7) Você considera que as ferramentas disponibilizadas no ambiente favorecem/potencializam ou dificultam as interações com os estudantes no estudo de conteúdos matemáticos e de formação de professores? Quais ferramentas favorecem e quais dificultam? Como?
- 8) Como você avalia a sua atuação como tutor em cada tipo de interação: fóruns, feedbacks, etc
- 9) Quais os aspectos que mais auxiliam no trabalho da tutoria, em relação a SeaD (formações, apoio da coordenadoria, etc) e em relação à disciplina (relação com professor(a) e demais tutores)?
- 10) Quais ações da SeaD ou do(a) professor(a) poderiam ajudar você a conduzir seu trabalho?
- 11) Quanto tempo, em média, você dedica ao trabalho de tutoria por semana (no ambiente e de estudo)? Há dificuldades relacionadas ao tempo?
- 12) Como você avalia as condições de trabalho do tutor virtual?
- 13) Você se considera um formador de professores no exercício da tutoria? Por quê?
- 14) Quanto as suas intervenções: Quais delas você considera que favorecem o exercício de formador?
- 15) Que nome gostaria que fosse utilizado para representá-lo na pesquisa?

Matemáticos – sem experiência docente

- 1) O que você pensa sobre a modalidade de ensino a distância. E especificamente sobre a formação de professores a distância?
- 2) Sua formação inicial em matemática ajuda na atuação como tutor nesta disciplina? Como?
- 3) Você considera que o fato de você não ter experiência docente, em algum momento, ocasiona dificuldade na sua interação com os estudantes nesta disciplina? Dificuldade na elaboração dos feedbacks, na participação dos fóruns, na correção das atividades? Como você faz para minimizar essa dificuldade? O contato com os demais tutores ou com a professora ajuda? Como?
- 4) Em relação aos conteúdos matemáticos: Quais as suas principais facilidades e dificuldades encontradas? Isso tem relação com sua formação inicial, com sua experiência docente, com as interações com o professor e os colegas tutores, com seus estudos/pesquisas? Como busca sanar as dificuldades? Faz pesquisas? Em quais fontes?
- 5) Em relação à formação de professores que ensinarão matemática nos anos iniciais: Quais as suas principais facilidades e dificuldades encontradas? Isso tem relação com sua formação inicial, com sua experiência docente, com as interações com o professor e os colegas tutores, com seus estudos/pesquisas? Como busca sanar as dificuldades? Faz pesquisas? Em quais fontes?
- 6) Você considera que as ferramentas disponibilizadas no ambiente favorecem/potencializam ou dificultam as interações com os estudantes no estudo de conteúdos matemáticos e de formação de professores? Quais ferramentas favorecem e quais dificultam? Como?
- 7) Como você avalia a sua atuação como tutor em cada tipo de interação: fóruns, feedbacks, etc
- 8) Quais os aspectos que mais auxiliam no trabalho da tutoria, em relação a SeaD (formações, apoio da coordenação, etc) e em relação à disciplina (relação com professor(a) e demais tutores)?
- 9) Quais ações da SeaD ou do(a) professor(a) poderiam ajudar você a conduzir seu trabalho?
- 10) Quanto tempo, em média, você dedica ao trabalho de tutoria por semana (no ambiente e de estudo)? Há dificuldades relacionadas ao tempo?
- 11) Como você avalia as condições de trabalho do tutor virtual?
- 12) Você se considera um formador de professores no exercício da tutoria? Por quê?
- 13) Quanto as suas intervenções: Quais delas você considera que favorecem o exercício de formador?
- 14) Que nome gostaria que fosse utilizado para representá-lo na pesquisa?

Matemáticos – com experiência docente nos anos iniciais

- 1) O que você pensa sobre a modalidade de ensino a distância. E especificamente sobre a formação de professores a distância?
- 2) Sua formação inicial em matemática ajuda na atuação como tutor nesta disciplina? Como?
- 3) E sua experiência como professora dos anos iniciais, contribui de alguma forma? Como?
- 4) Em relação aos conteúdos matemáticos: Quais as suas principais facilidades e dificuldades encontradas? Isso tem relação com sua formação inicial, com sua experiência docente, com as interações com o professor e os colegas tutores, com seus estudos/pesquisas? Como busca sanar as dificuldades? Faz pesquisas? Em quais fontes?
- 5) Em relação à formação de professores que ensinarão matemática nos anos iniciais: Quais as suas principais facilidades e dificuldades encontradas? Isso tem relação com sua formação inicial, com sua experiência docente, com as interações com o professor e os colegas tutores, com seus estudos/pesquisas? Como busca sanar as dificuldades? Faz pesquisas? Em quais fontes?
- 6) Você considera que as ferramentas disponibilizadas no ambiente favorecem/potencializam ou dificultam as interações com os estudantes no estudo de conteúdos matemáticos e de formação de professores? Quais ferramentas favorecem e quais dificultam? Como?
- 7) Como você avalia a sua atuação como tutor em cada tipo de interação: fóruns, feedbacks, etc
- 8) Quais os aspectos que mais auxiliam no trabalho da tutoria, em relação a SeaD (formações, apoio da coordenação, etc) e em relação à disciplina (relação com professor(a) e demais tutores)?
- 9) Quais ações da SeaD ou do(a) professor(a) poderiam ajudar você a conduzir seu trabalho?
- 10) Quanto tempo, em média, você dedica ao trabalho de tutoria por semana (no ambiente e de estudo)? Há dificuldades relacionadas ao tempo?
- 11) Como você avalia as condições de trabalho do tutor virtual?
- 12) Você se considera um formador de professores no exercício da tutoria? Por quê?
- 13) Quanto as suas intervenções: Quais delas você considera que favorecem o exercício de formador?
- 14) Que nome gostaria que fosse utilizado para representá-lo na pesquisa?

Pedagogos - com experiência docente nos anos iniciais

- 1) O que você pensa sobre a modalidade de ensino a distância. E especificamente sobre a formação de professores a distância?
- 2) Sua experiência como professor(a) dos anos iniciais ajuda na atuação como tutor(a) nesta disciplina? Como?
- 3) Você considera que o fato de você não ter formação em matemática, em algum momento, ocasiona dificuldade na sua interação com os estudantes nesta disciplina? Dificuldade na elaboração dos feedbacks, na participação dos fóruns, na correção das atividades? Como você faz para minimizar essa dificuldade? O contato com os demais tutores ou com a professora ajuda? Como?
- 4) Em relação aos conteúdos matemáticos: Quais as suas principais facilidades e dificuldades encontradas? Isso tem relação com sua formação inicial, com sua experiência docente, com as interações com o professor e os colegas tutores, com seus estudos/pesquisas? Como busca sanar as dificuldades? Faz pesquisas? Em quais fontes?
- 5) Em relação à formação de professores que ensinarão matemática nos anos iniciais: Quais as suas principais facilidades e dificuldades encontradas? Isso tem relação com sua formação inicial, com sua experiência docente, com as interações com o professor e os colegas tutores, com seus estudos/pesquisas? Como busca sanar as dificuldades? Faz pesquisas? Em quais fontes?
- 6) Você considera que as ferramentas disponibilizadas no ambiente favorecem/potencializam ou dificultam as interações com os estudantes no estudo de conteúdos matemáticos e de formação de professores? Quais ferramentas favorecem e quais dificultam? Como?
- 7) Como você avalia a sua atuação como tutor em cada tipo de interação: fóruns, feedbacks, etc
- 8) Quais os aspectos que mais auxiliam no trabalho da tutoria, em relação a SeaD (formações, apoio da coordenadoria, etc) e em relação à disciplina (relação com professor(a) e demais tutores)?
- 9) Quais ações da SeaD ou do(a) professor(a) poderiam ajudar você a conduzir seu trabalho?
- 10) Quanto tempo, em média, você dedica ao trabalho de tutoria por semana (no ambiente e de estudo)? Há dificuldades relacionadas ao tempo?
- 11) Como você avalia as condições de trabalho do tutor virtual?
- 12) Você se considera um formador de professores no exercício da tutoria? Por quê?
- 13) Quanto as suas intervenções: Quais delas você considera que favorecem o exercício de formador?
- 14) Que nome gostaria que fosse utilizado para representá-lo na pesquisa?

- Com experiência em tutoria em outra instituição

Você já atuou como tutora em outra Universidade, comente um pouco sobre como você vê as diferenças e semelhanças do papel de tutor nestas duas instituições.