

Estudo inicial sobre a Formação de Professores de Matemática que atuam em cursos oferecidos na modalidade de Educação a Distância

Teresa Cristina Maté Calvo¹, Rony Cláudio de Oliveira Freitas²

GD6 – Educação Matemática, Tecnologias Informáticas e Educação à Distância

RESUMO

A Educação a Distância (EAD) se desenvolve, usando processos metodológicos encontrados na educação presencial somado das renovações pedagógicas que levam a inúmeras oportunidades educacionais. Para concretizar essas oportunidades é necessário que os profissionais envolvidos repensem práticas e referências teóricas que respaldem novas práxis e metodologias de ensino-aprendizagem próprias da EAD. Para tanto é preciso um processo de formação continuada que os coloque diante de nova maneira de ensinar e aprender, uma vez que há fragilidades na formação inicial de professores. A questão nessa pesquisa é, o que subsidia esse re-olhar quando nos voltamos para a formação de professores que atuam em disciplinas de matemática em cursos oferecidos por instituições públicas, na modalidade de educação a distância? Ausência de problematização no desenvolvimento das atividades propostas e realizadas no ambiente virtual, falta de exploração de contextos que proponham o questionamento real e investigativo e interação entre professores e tutores são problemas focados em uma possível formação de professores de matemática para atuação na EaD. Borba, Skovsmose e Freire nos ajudam a apontar que essa formação precisa se basear na aprendizagem dialógica, na resolução de problemas como metodologia de ensino-aprendizagem e em recursos tecnológicos que possam funcionar como micromundos de aprendizagens.

Palavras-chave: Educação a distância; Educação matemática; Formação de professores.

1. INTRODUÇÃO

Ao observar mais de perto as tecnologias na escola e de maneira especial a Educação a Distância – EAD utilizando ambientes virtuais enquanto aluna e tutora de cursos oferecidos em instituições públicas e privadas, foi possível verificar que é bastante comum encontrar o jeito “antigo” de se fazer o novo.

1

Graduada em Engenharia Química e Licenciatura em Matemática, especializado em Gestão Educacional, mestrando em Educação em Ciências e Matemática no Programa EDUCIMAT/Ifes. Professora substituta do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, teresa_mate@yahoo.com.br

2

Doutor em Educação, Mestre em Informática e licenciado em Matemática. Professor de Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo, coordenador da Especialização Proeja na modalidade de distância e professor no Programa EDUCIMAT/Ifes. ronyfreitas@ifes.edu.br

Componente frequente no cenário atual da educação, as tecnologias de informação e comunicação, as TIC's, provocam mudanças de paradigmas, que na visão de Lévy (1997) são consequências das transformações da humanidade na sua relação com o saber e que a revolução tecnológica exige uma ampliação da necessidade de formação que é entendida como instrumento de melhoria da qualidade do trabalho docente e que enriquece a sociedade.

É no ambiente virtual de aprendizagem – AVA, concebido como espaço de interação e portanto espaço social, político e de comunicação, que se dá a produção do conhecimento por meio de elaboração individual ou coletiva que parte de informações ou interações com a realidade ou ainda situações mediadas pelos professores. Essa mediação, que incorpora as tecnologias, demanda a necessidade de novas práticas formativas para os professores porque além do domínio das ferramentas tecnológicas, há também a perspectiva do poder do aluno, autogerindo sua formação, seu próprio aprendizado, o que impacta a prática pedagógica do professor.

Novas propostas de mediação trouxeram novos papéis para a docência, exigindo novas estratégias para elaboração de materiais didáticos impressos ou digitais e, acima de tudo, na gestão de uma sala de aula que contempla novos paradigmas como, por exemplo, novas formas de acompanhamento do desenvolvimento dos estudantes. Há então uma transformação do papel do professor, mas não se sabe se eles estão de fato preparados para essa nova configuração docente e se não estão como deverá ocorrer uma formação que possa colaborar com a superação das dificuldades existentes.

Ressalta-se aqui que o ato de ensinar é o centro dessa pesquisa e que os AVAs usados na EAD intervêm nas variações das estratégias educativas selecionadas pelo professor, já que são vistas como elementos que organizam as ações formadoras e as práticas de aprendizagem que assumem uma dinâmica pedagógica própria.

De forma específica, esta pesquisa explora o ensino da matemática em AVAs, apoiada no papel ativo do aluno no processo de ensino-aprendizagem dentro de uma concepção metodológica de resolução de problemas e focado nas transposições midiáticas e mediadas pelos tutores, numa ação coordenada pelos professores.

2. REFLEXÕES TEÓRICO METODOLÓGICAS SOBRE A DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Neste novo paradigma sociotecnológico o professor utiliza as TIC's desenvolvendo um novo modelo de aprendizagem com o uso das ferramentas tecnológicas presentes nos AVA's.

Chevallard (1991) propõe um modelo de relação triangular entre professor, aluno e saberes, no qual o saber teórico se transforma, pela transposição didática, no saber a ser ensinado, porém não considera a mediação dos saberes que pode ser entendida como a textualização dos mesmos como variável importante quando se aborda a EAD.

Triquet (2002) discute que é preciso realizar também uma transposição midiática desses saberes sem deixar de considerar os valores e a cultura que estão ali impregnados.

Pode-se então dizer que para ambos os teóricos não se pode excluir a mediação que pode estar no centro da prática de ensino na sua elaboração ou ser apenas mais uma referência a ser selecionada pelo professor ao realizar a transposição. Esta situação é clara quando se prepara atividades didáticas ou se gestam interações entre alunos ou entre tutores e alunos na EAD.

Vale a pena lembrar que o aluno, não entra em relação direta com o conhecimento posto, mas sim se utiliza da tecnologia como ferramenta tecnológica, exercitando uma atividade técnica mediada para depois exercitar uma atividade cognitiva.

A observação da estruturação e dos recursos tecnológicos encontrados nas salas virtuais nas quais a pesquisadora teve oportunidade de atuar como aluna ou tutora, leva à percepção de que, muitas vezes o professor, com receio da falta de domínio técnico das tecnologias, não se assume como agente da transposição didática e delega ao designer instrucional a elaboração de produtos mediados, como as salas de aulas virtuais e perde a oportunidade de reorganizar suas relações pedagógicas, rever suas escolhas didáticas e refletir sobre sua prática de ensino o que leva à questão da função formativa presente na ação de ensinar e aprender. Também se nota que as ferramentas tecnológicas disponíveis nos AVAs podem representar modelos de ensino e aprendizagem que são fatores limitadores ao professor que tem uma concepção pedagógica diferente. Sua dificuldade em modelar e analisar os efeitos das mídias na sua prática pedagógica, podem levá-lo a fazer, como dito anteriormente, o antigo como o novo, afirmação também feita por Papert

(1985, p 57) “a maior parte de tudo o que tem sido feito até hoje sob o nome genérico de ‘tecnologia educacional’ ou ‘computadores em Educação’ acha-se ainda no estágio da composição linear de velhos métodos instrucionais com novas tecnologias”. Embora a referência não seja muito recente e não tenha sido focada nos ambientes virtuais de aprendizagem que fazemos uso nos dias atuais, essa ainda é uma realidade que nos deparamos quando visitamos muitas experiências de educação a distância que temos acesso.

Enquanto pesquisadores, apontamos para uma recontextualização da prática pedagógica, na qual o professor reconceitua e revê procedimentos, avaliação e orientação de atividades. Esse professor estabelece novos parâmetros de interação e compreende que não pode ter apenas uma função didática, disciplinar, focado na transposição midiática ou apenas uma função pedagógica como os tutores que acompanham e interagem com os alunos, mas sim, deve apresentar características que devem dar conta de ambas as funções.

É importante que os professores envolvidos entendam de maneira ampla o que é a educação a distância. Ela pode ser definida como aquela que se dá distante fisicamente, na qual o educando é quem define tempos e espaços para que se insira no ambiente educacional, onde a aproximação com professor e outros estudantes ocorre utilizando algum recurso de comunicação. Essa sugere uma proposta que revê, transforma e supera os recursos mais usuais do ensino presencial e que explora de forma particular as tecnologias com nova proposta tecnológica.

Surge então a reflexão de que a multiplicidade de estratégias de ensino oferecidas ao professor envolvido na EAD se constitui um conjunto diferenciado no ambiente midiático e por vezes a utilização de materiais se dá pelos critérios técnicos que tentam superar a ausência física do docente ou ainda, que as escolhas se dão pelo resultado esperado na prática da formação a distância.

Como contribuição teórica importante, mas pouco explorada na concepção de AVA's encontram-se as teorias cognitivistas que reconhecem os processos interiores presentes nas estratégias de aprendizagem no indivíduo.

Moore (1993) aborda a importância do diálogo educativo que por vezes é limitado pela estrutura dos ambientes virtuais. Para ele o aprendiz desenvolve o processo de

apropriação por meio do diálogo, ou seja questionamentos, perguntas, reflexões que levam a reformulações, tudo isso apoiadas na mediação e aprendizagem dialógica.

Destaca-se nessa investigação a análise da aprendizagem como significativa, que considera o contexto social e tecnológico, na perspectiva do sujeito.

Neste contexto, atenta-se para variáveis como características do sujeito antes ou mesmo fora da situação de aprendizagem como trajeto da carreira, momento profissional, competências metacognitivas; também a relação do sujeito com o AVA que envolve o objetivo e o projeto de aprendizagem voltado à formação e até mesmo a autoformação e por fim as variáveis do próprio AVA como a gestão da formação sob a responsabilidade do professor conteudista e o projeto político pedagógico da instituição.

Assim, algumas mudanças são inevitáveis e necessárias e nesse processo de transição de nova definição de papéis, professores são convidados para elaborar a concepção e controlar o uso dos recursos encontrados nos AVA's integrando efetivamente, flexibilidade, mediação, mediação e planejamento.

Do ponto de vista dos professores há um impacto na prática pedagógica quando se faz necessário integrar recursos pedagógicos e suporte tecnológico em um ambiente virtual de aprendizagem já que tais recursos devem ter a capacidade de estabelecer colaborações, comunicações e trocas entre professores e alunos, como também entre alunos, trazendo a tona como se dá a atuação do mediador a distância, assinalando portanto a necessidade de formação desses professores.

Essa formação deve atender procedimentos de mediação fundamentada em abordagens de aprendizagem explicitamente formuladas e na reflexão da concepção, aplicação e avaliação das metodologias da educação a distância, engajando de fato os professores na prática de aprendizagem com as TIC's contribuindo dessa forma para o desenvolvimento profissional que conseqüentemente tragam facilidades da inserção da EAD no exercício da docência.

Também nessa formação se enfatiza a responsabilidade da ação do professor no trabalho desenvolvido pelos professores tutores, inclusive na escolha desses últimos, já que são eles que acompanham e interagem com os alunos, pelo AVA, abrangendo acompanhamento pedagógico, percepção das expectativas, motivação dos alunos, instigação para reflexão sobre os processos de aprendizagem, auxílio nas dificuldades de

colaboração e comunicação. Esse trabalho depende da coordenação do professor pesquisador, que dessa forma medeia direta e indiretamente no processo de aprendizagem do aluno. Dessa forma é importante que professor e tutores estejam afinados quanto às suas concepções de ensino e aprendizagem.

A proposta dessa investigação é analisar modelos de situações de ensino e aprendizagem midiáticas pelos AVAs e que tenha como centro as concepções educacionais que envolvam o ensino e o aprendizado em situações didáticas para então propor um guia de orientação para a formação de professores que atuem ou queiram atuar com disciplinas de matemática na EAD.

No contexto educativo da Educação a Distância (EAD) problematizar o trabalho docente é necessário e para tanto alguns aspectos relevantes merecem consideração especial.

O professor da EAD vive uma nova dimensão do seu fazer e busca se adaptar a novos recursos tecnológicos e práticas pedagógicas que são específicas e caracterizam o ensino no ambiente virtual. A análise proposta nessa pesquisa são essas novas competências a serem desenvolvidas e todo o desdobramento que envolve o exercício docente, especificamente do professor que ensina matemática a distância.

Há que se tratar então inicialmente sobre a docência, seja ela presencial ou virtual na perspectiva de atividade pedagógica diária. Ela pode ser definida como atividade humana, autônoma, uma prática social cotidiana e que apresenta variáveis que a afetam como política, instituição, cultura, formação inicial e formação contínua, características individuais, experiências profissionais, práxis entre outros.

Nota-se então que a docência na modalidade a distância também reflete modelos e concepções de ensino e aprendizagem do professor. Neste sentido a EAD deveria enfatizar o processo dialógico apoiado nas ferramentas comunicacionais encontradas no ambiente virtual, processo este que explora a colaboração, o diálogo e a interação que são elementos presentes na abordagem construcionista que considera as tecnologias ferramentas que ajudam na construção de conhecimento a partir das ações do aluno e mediado pelo professor (VALENTE, 1997).

Nessa abordagem, na qual o foco do processo está no aluno, há uma linguagem comunicacional própria que incorpora os recursos digitais e exigem fluência tecnológica,

capacidade de propor e resolver problemas e desenvolver situações de caráter colaborativo em um contexto dialógico.

Para Skovsmose o diálogo é visto como “uma conversação que visa à aprendizagem” (2006, p. 119) e que faz parte do processo de descoberta para a produção de conhecimento. Nessa perspectiva, o professor oportuniza uma produção coletiva e compartilhada, nomeada pelo autor como Modelo de Cooperação Investigativa (Modelo-CI), o qual “é constituído por atos de comunicação entre professor e alunos, que podem favorecer a aprendizagem de maneira peculiar”. (ibidem, p. 69). Este modelo é composto dos elementos: estabelecer contato, perceber, reconhecer, posicionar-se, pensar alto, reformular, desafiar e avaliar e acabam por configurar uma forma específica de comunicação.

Paulo Freire aponta que o diálogo é um recurso de ação transformadora e se dá pela relação entre pensamento, linguagem, palavra e contexto. Para o autor, o diálogo problematiza o conhecimento (FREIRE, 1977, p.52). O diálogo contribui na compreensão, transformação e produção de qualquer conhecimento e é essencial. Segundo Freire (1977, p. 69) “a educação é comunicação, é diálogo, na medida em que não é a transferência de saber, mas um encontro de sujeitos interlocutores que buscam a significação dos significados”.

Nessa visão, os professores envolvidos com a EAD vivenciam dificuldades em superar a virtualização da escola tradicional, com a existência da comunicação que leva a uma interação diferenciada. Observa-se no exercício do seu fazer docente, à distância, a busca de uma educação dialógica de acordo com a concepção freireana que permite alguma autonomia nos processos de aprendizagem e ensino. Valoriza-se as trocas entre professores e alunos e a colaboração sistemática, intencional e profícua acontece, sem a negação das individualidades, ao contrário, a partir das diferenças, somar, crescer e produzir coletivamente.

Experiências já analisadas em cursos a distância e atuação docente apontam para a importância da formação desses professores e no que tange aos educadores de matemática os estudos de Borba exploram a necessidade de compreender como a Matemática é produzida em ambientes virtuais e indicam o impacto no desenvolvimento

profissional dos mesmos a partir da reflexão e da busca em conhecer diferentes mídias que podem contribuir na produção de novos saberes próprios da educação matemática.

Segundo Borba (2004) as interações possíveis no ambiente virtual por meio dos recursos tecnológicos disponíveis voltados para a comunicação e o relacionamento pessoal, permitem o diálogo e, o desenvolvimento de tarefas auxiliam na reorganização do raciocínio e na produção de conhecimentos de maneira coletiva. A partir dessa perspectiva, o conhecimento matemático se transforma nos ambientes virtuais, mas é preciso considerar as tecnologias disponíveis para isso, as características do ambiente e como já foi dito antes, também as concepções de ensino do professor, sendo este responsável pela dinâmica do curso e do desenvolvimento das atividades encontradas nas salas virtuais.

Borba aponta que as condições do ambiente, os recursos tecnológicos e as interações possibilitam novas formas de pensamento e geram novas formas de ensinar e aprender por meio do diálogo e assim influenciam o conhecimento matemático produzido em contextos específicos.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Esta é uma pesquisa exploratória que segundo Gil(1999), pretende esclarecer conceitos e ideias para sistematização de abordagens que serão formuladas depois da interpretação de dados, proporcionando assim maior conhecimento sobre o assunto.

Inicialmente estão sendo exploradas salas virtuais de disciplinas de matemática de curso de licenciatura do Instituto Federal do Espírito Santo - Ifes com enfoque nos processos de aprendizagem empregados e os resultados alcançados a partir de categorização dessas experiências docentes. O mesmo será feito nos cursos de licenciatura da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES. Pretende-se observar as abordagens pedagógicas adotadas durante as etapas de concepção e desenvolvimento do ensino e aprendizagem, as escolhas dos recursos tecnológicos e suas implicações na transposição midiática.

O trabalho foi iniciado em fevereiro de 2012, fazendo um levantamento dos cursos de licenciatura oferecidos pelo Ifes na modalidade a distância que tivesse em sua grade curricular disciplinas de matemática básica. Obteve-se 3 salas de matemática básica no curso de Licenciatura de Informática e todas elas elaboradas pelo mesmo professor.

Para ampliar a coleta de dados, optou-se por acrescentar entrevistas semi estruturadas individuais direcionadas a professores de matemática responsáveis pelas salas virtuais e, também de grupo focal realizadas com os professores responsáveis pelas disciplinas oferecidas, propõe-se uma reflexão das experiências vividas por estes docentes, produzindo material que será subsídio na sugestão das orientações presentes no guia.

4. A SALA VIRTUAL ANALISADA

Para iniciar este estudo sobre o ensino da matemática em um ambiente virtual, selecionou-se as salas da disciplina de Matemática I do curso de Licenciatura em Informática ofertado pelo IFES desde 2009. As análises até o momento realizadas contemplam o 2º período de 2010/1.

É preciso lembrar que o curso é ofertado em diferentes locais do estado do Espírito Santo que ainda sofre com dificuldades tecnológicas no que se refere à qualidade de conexão com a internet. São 5 polos que abrigam 2 salas, com uma média de 27 alunos em cada uma. Nem todos os polos oferecem estrutura de acesso a internet de forma simultânea, dificultando o uso de recursos tecnológicos dos discentes.

A disciplina apresentou algumas particularidades como erros de digitação no material impresso de apoio ao aluno, inclusive nas notações matemáticas o que gerou bastante trabalho aos tutores.

As salas são elaboradas por professores chamados de professores especialistas e o *design* Instrucional do ambiente foi estruturado a partir da concepção de transposição simplista do ensino presencial para o ensino a distância. Há uma série de atividades propostas no ambiente que são desenvolvidas pelos alunos durante a semana, com discussões e esclarecimentos de dúvidas por meio de um encontro presencial no polo e mais ativamente pelo fórum de dúvidas, em momentos assíncronos, com interação entre tutor e aluno, sem a interferência registrada no ambiente do professor especialista, responsável pela aprendizagem da disciplina.

A estrutura das salas se apresenta com Orientações Iniciais, Notícias e Atividades Permanentes, 8 semanas, apresentadas uma a uma com diferentes atividades e Biblioteca Virtual.

4.1 HORA DO CAFEZINHO

Em Notícias e Atividades Permanentes, há o espaço Hora do Cafezinho que é apresentado na plataforma como “Este espaço está disponibilizado para você interagir com os colegas da disciplina a fim de trocar ideias, levantar dúvidas ou apenas buscar socialização.”

Na sala 2º período de 2010/1 foi possível verificar 103 participações. São solicitações de informações, desabafos sobre erros no material impresso que dificultaram a compreensão dos conteúdos e até mesmo dúvidas, ainda que o espaço não esteja voltado para este fim. Do número encontrado, só em 3 vezes o professor especialista se manifestou, tentando contornar a situação, mas de forma informativa, sem considerações pedagógicas que envolvessem o processo de ensino de sua responsabilidade ou de aprendizagem, preocupação exposta por vários alunos. As participações dos tutores refletiu a postura do professor especialista, sem portanto atingir as dificuldades dos discentes.

4.2 FÓRUM DE DÚVIDAS

Ao final de cada semana há um espaço de dúvidas e na sala 2º período de 2010/1 houve 610 participações entre tutores e alunos, sem nenhum registro de participação do professor especialista.

Ainda que nos fóruns as informações sejam compartilhadas, a aprendizagem pelo diálogo, a interação reflexiva não parecem estar presentes na mediação do tutor com o aluno e pela notável ausência de participação do professor especialista.

Essas particularidades contribuem como subsídios para uma proposta de formação continuada para professores de matemática que atuam ou pretendem atuar na educação a distância. Entre as análises já realizadas há a necessidade de compreensão por parte dos professores, sobre o diálogo, a dinâmica da interação e a concepção de ensino e aprendizagem próprios do ensino a distância.

5. ENCAMINHAMENTOS PRÉ CONCLUSIVOS

Apresentamos um breve ensaio do estudo já realizado sobre o ensino de matemática na Educação a distância que objetivou a apresentação do cenário da atuação docente do professor de matemática básica do curso de licenciatura em informática do IFES. Discutimos alguns aspectos intrínsecos dos cursos a distância que trouxeram avanços

sobre as reflexões sobre a as práticas pedagógicas de professores envolvidos na modalidade do ensino a distância que mostram a pertinência de se propor uma formação continuada para esses profissionais.

REFERÊNCIAS

ALRO, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BORBA, M. C. **As Dimensões da Educação Matemática a Distância**. In.: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Org.). Educação Matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004.

CHEVALLARD, Y., (1991). *La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977 (12ª. Edição: 2002).

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1997.

MOORE, Michael G.; KEARSLEY, Greg. **Educação a Distância: uma visão integrada**. Tradução por Roberto Galman. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

PAPERT, S. **Logo: Computadores e Educação**. São Paulo, Brasiliense, 1985.

VALENTE, J.A. **O uso inteligente do computador na educação**. PÁTIO – Revista Pedagógica. Porto Alegre. Editora Ates Médicas Sul Ano I, N°1, maio, 1997, pp19-21

TRIQUET, E. **Ciberespaço e práticas de formação: das ilusões aos usos dos professores**. In.: ALAVA, S (org.). Ciberespaço e formação abertas: rumo a novas práticas. Tradução de Fátima Murad. Porto Alegre. ArtMed. 2002.