Educação a Distância: uma proposta de ensino para Geometria

Iara Letícia Leite de **Oliveira**

Universidade Federal de Lavras - UFLA

Brasil

iaraleticia0710@hotmail.com

Simone Uchôas Guimarães

Universidade Federal de Lavras - UFLA

Brasil

suchoasg@hotmail.com

José Antônio Araújo Andrade

Universidade Federal de Lavras - UFLA

Brasil

joseaaa@dex.ufla.br

Resumo

Neste trabalho, abordamos a Educação a Distância (EaD) em sua concepção histórica, sua constituição, o que vem sendo feito atualmente e a importância das Comunidades Virtuais de Aprendizagem e dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). A partir daí e do conteúdo de Geometria Plana e Espacial, propomos um material didático destinado ao curso de Licenciatura em Física a distância. Elaboramos atividades de caráter exploratório-investigativo para serem desenvolvidas no AVA em diferentes ferramentas, tornando-o mais dinâmico e interativo, permitindo assim a construção do conhecimento. Portanto, essa pesquisa tem por objetivo investigar as contribuições desta proposta de trabalho no contexto da EaD, pois trata-se de uma prática pedagógica apoiada em diferentes elementos e ferramentas que potencializam uma aprendizagem mais experimental, incentivando uma postura investigativa dos estudantes. A análise desta proposta pedagógica será realizada por meio da triangulação de dados, dos diferentes registros produzidos pelos estudantes e da forma de intervenção dos tutores.

Palavras-chave: Educação a Distância, Educação Matemática a Distância, Comunidades Virtuais de Aprendizagem, Ambientes Virtuais de Aprendizagem, Tecnologias na Educação, Material Didático.

Introdução

Segundo a Constituição Brasileira, a educação é um direito de todos e uma das metas perseguidas pelo governo brasileiro é a sua universalização, cujo processo teve início na década de 1990. Sem colocar em discussão, neste momento, a questão da qualidade dos sistemas educacionais, a Educação Básica em nosso país tem conseguido atender suas demandas. No entanto, o acesso ao Ensino Superior precisa ser mais bem atendido, visto que este não apenas representa o ápice educacional, como também é etapa relevante para a qualificação profissional. Nesse contexto, a Educação a Distância (EaD) pode ser vista como uma ferramenta capaz de alcançar um maior número de estudantes num país de proporções continentais como o Brasil, inclusive aquela parcela da população localizada em áreas distantes e/ou onde a infraestrutura educacional seja precária.

Conforme art. 1° do Decreto-Lei n° 5.622, de 19 de dezembro de 2005,

> "[...] caracteriza-se a educação a distância como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos".

Esta definição abarca uma miscelânea de concepções e abordagens metodológicas de ensino a partir das possibilidades ofertadas pelos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). No caso das disciplinas da área de exatas e, em particular a Matemática, entendemos ser necessária a inserção de elementos ou ferramentas que potencializem o desenvolvimento da argumentação por meio de atividades favoráveis à experimentação e à investigação pelos estudantes, contribuindo assim para um momento de sistematização.

O contexto da EaD é o que mais exige suporte nos AVA e, consequentemente, em relação à maioria dos recursos desses ambientes. Mas ainda há que se fazer uma reflexão sobre quais ferramentas e como estas devem ser utilizadas dentro da proposta que se deseja implementar. O que parece existir na literatura é quase um consenso de que todas as ferramentas dos AVA são importantes em qualquer modalidade de ensino, seja ela presencial ou a distância. Essa discussão ainda está sendo desvelada ou está emergindo de um nevoeiro que coloca em um mesmo barco as finalidades e as potencialidades das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no processo educacional.

Nesta pesquisa, nosso enfoque é o de dar movimento às ideias e aos conceitos matemáticos, isto é, sair da abordagem estática que convencionalmente se usa no ensino da Matemática. Nesse sentido, nossa expectativa é a de contribuir para a dimensão didático-pedagógica da Matemática nas diferentes modalidades de ensino.

Desenvolvimento da educação a distância

A EaD não é recente e há várias pesquisas sobre sua origem. Alguns autores relacionam seu começo aos primeiros cristãos, que a praticavam através da epistolografia. Há estudos que

ligam sua origem às civilizações antigas (povos da Mesopotâmia, do Egito e da Índia); outros a relacionam com a invenção da imprensa, no século XV e a instalação dos correios; ou, ainda, em 1728, com um Curso de Taquigrafia, por correspondência, oferecido pela Gazeta de Boston.

Quanto ao seu registro, o primeiro de que se tem notícia encontra-se na Suécia e data de 1833.

No Brasil, acredita-se que a EaD teve origem a partir de um curso de datilografia oferecido pelo Jornal do Brasil, em 1891. A partir de 1923, a EaD ultrapassa o Ensino por Correspondência e começa a utilizar meios de comunicação como o rádio, através da fundação da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, na qual transmitia programas de literatura, radiotelegrafia, entre outros.

Nas três décadas seguintes a EaD evoluiu significativamente. Na década de 30, com o surgimento do Instituto Rádio Técnico Monitor; na de 40, com a criação do Instituto Universal Brasileiro e, a partir dos anos 50, com a utilização da televisão.

Podemos ainda destacar algumas datas que foram de grande importância para o desenvolvimento da EaD:

- 1958 – a televisão começou a ser utilizada para divulgação de programas educativos (Universidade de Santa Maria – RS);
- Década de 70: surgimento do Projeto Minerva, cursos de capacitação por meio do rádio (1970); TVE no Ceará, utilização de materiais impressos e televisivos, com monitores (1974); criação do SENAC (1976); Fundação Padre Anchieta (TV Cultura) e Fundação Roberto Marinho (1978); UnB com cursos através de jornais e revistas (1979);
- Década de 90: início do Programa "Um Salto para o Futuro" (formação de professores); Programa TV Escola (1995); Telecurso 2000 (1995); criada a Secretaria de Educação a Distância (1996);
- 2000 – UNIREDE – Rede de Educação Superior a Distância;
- 2005 – criação da UAB – Universidade Aberta do Brasil.

Em resumo, podemos dividir o desenvolvimento da EaD em três fases:

1. Ensino por correspondência e desenvolvimento da imprensa;
2. Uso de meios de comunicação audiovisuais;
3. Utilização das tecnologias de informação e comunicação.

A educação a distância hoje

Segundo Moran (2007), citado por Santos (2008, p. 38), a "Educação a Distância é o conjunto de processos de ensino-aprendizagem, mediados por tecnologias, onde professores e alunos estão separados espacial e/ou temporalmente". Pode constituir também processos educacionais em que estudantes e professores não estão fisicamente juntos, mas podem estar conectados, interligados por tecnologias, principalmente via internet.

Como vimos anteriormente, o processo de desenvolvimento da EaD caminhou junto com a evolução da tecnologia. Segundo Almeida (2003), as TIC trazem um novo paradigma a EaD quando rompem as barreiras ou limitações de espaço e tempo, facilitando o acesso e a troca de informações e materiais, possibilitando a elaboração e a execução de atividades em que há a interação dos envolvidos na busca da construção do conhecimento. A expectativa é que toda essa evolução contribua para uma aprendizagem autônoma do aluno.

Atualmente, a EaD tem na internet seu principal meio de comunicação. A internet possibilita o "estar junto virtual", criando formas de o professor estar mais "perto" de seus alunos, respondendo a seus questionamentos, às vezes em tempo real, vivenciando-os e com eles construindo novos conhecimentos. Este "estar junto virtual" ocorre através do AVA, que contém importantes ferramentas para a EaD e permite a inserção de outras.

Segundo Santos (2008, p.55), o AVA é o cenário da sala de aula *online*. É composto de interfaces ou ferramentas decisivas para a construção da interatividade e da aprendizagem. Em nossa universidade, o AVA é gerado pelo Moodle, um, dentre os vários software de suporte ao ambiente de EaD.

Nos AVA se tem condições de promover uma prática educativa mais dialógica para a EaD, pois favorecem a interatividade, entendida como participação colaborativa, bidirecionada e dialógica, além da conexão de teias abertas como elos que traçam a trama das relações (SANTOS, 2008, p.55). Porém, nesses meios, também se verificam ou podem ocorrer práticas que não contribuem para formação de um sujeito crítico, reflexivo e autônomo. Essa possibilidade depende de como o docente e sua equipe conduz as atividades nesse ambiente.

De acordo com Kenski (2003), citado por Mattos & Rolkouski (2010), os ambientes digitais contém ferramentas que oferecem novos tempos e espaços de interação em relação à informação e à comunicação. Dentre essas ferramentas destacam-se: chat – possibilita a comunicação entre várias pessoas; fórum – proporciona discussões sobre temas do curso; mural – são colocados avisos sobre o curso; midiateca – são disponibilizados textos, animações, entre outros.

O chat é um recurso utilizado para socialização dos participantes do curso/disciplina. É um meio onde os envolvidos podem comunicar-se em tempo real, permitindo discussões e troca de ideias. Porém, para fins de aprendizagem, a atividade deverá ser bem estruturada para que esta ferramenta não prejudique o processo, no sentido de que todos os envolvidos possam acompanhar as discussões e participar delas.

O fórum também é uma ferramenta muito utilizada e uma de suas características é a de provocar/originar questões para serem discutidas pelo grupo participante, sendo que os debates gerados não se dão necessariamente em tempo real. No entanto, não raro, os participantes respondem às questões propostas no fórum apenas para marcar sua presença para fins de avaliação. Uma das possibilidades que explicaria esse comportamento por parte dos estudantes é o fato de o professor não instigar suficientemente seus alunos de modo que estes se sintam motivados a refletir sobre os temas abordados, por meio de uma discussão espontânea. Outro fato que pode ocorrer é a dificuldade de o professor ler as postagens no fórum, mantendo-as atualizadas diariamente, principalmente se este tiver uma ou mais jornadas de trabalho. Esse atraso em relação à atualização das discussões no fórum poderá ocorrer, principalmente, em razão de esta mídia proporcionar a postagem das ideias em dias e horários diferentes.

Cruz (2010), em uma pesquisa, expõe que, em fóruns destinados às atividades de aprendizagem, alcançou grandes acessos quando a tarefa proposta era obrigatória como avaliação de desempenho do curso. Por outro lado, tópicos sob o título de "tira-dúvidas" não receberam postagens. Podemos observar este comportamento dos estudantes também no ensino presencial, onde há uma cultura escolar que se caracteriza pela realização de atividades somente quando são obrigatórias ou quando são "recompensadas", que, neste caso, se transformariam em notas. Essa reação também pode ser consequência das ações do professor que, em suas aulas, em suas

atividades, nos trabalhos e discussões que propõe, não motiva os estudantes e não os leva a refletir sobre os temas abordados durante a aula, desencadeando, dessa forma, atividades que não ocorrem de maneira espontânea. Pode-se especular que os alunos não "tiram suas dúvidas" porque o material que lhes é enviado é suficiente no processo de aprendizagem, mas julgamos que é pouco provável que isso ocorra.

Há ainda outros recursos na EaD como, por exemplo, as videoconferências e as teleconferências, quando intervenções durante as aulas são possíveis.

As videoconferências possibilitam a comunicação de alunos e professores de modo interativo, suprindo a ausência de encontros presenciais. Porém, para o pleno aproveitamento desse recurso é necessário que sejam atendidos alguns requisitos técnicos e de infraestrutura, pois, na ausência dessas condições, podem ocorrer limitações audiovisuais como, por exemplo, problemas de som e/ou imagem, impedindo ou prejudicando o total aproveitamento do referido recurso. Outra dificuldade em sua utilização está relacionada a práticas pedagógicas que não criam dinâmicas interativas para participação dos alunos, seja por uma falta de capacitação docente, seja porque o professor tem qualquer outro tipo de limitação que o impede de criar tal ambiente interativo. Este é um problema mais facilmente identificado no modo presencial.

Uma solução ou acomodação plausível para os problemas apontados no uso destas ferramentas são as tarefas, desenvolvidas a partir da constituição de comunidades virtuais de aprendizagem, nas quais se devem criar condições para que os estudantes estejam comprometidos com a sua formação, dispondo-se para a atividade, isto é, explorando, investigando, refletindo e interagindo.

Comunidades virtuais de aprendizagem

O surgimento das comunidades virtuais deu-se a partir das trocas de informação e comunicação entre pessoas, através das redes digitais.

O termo "comunidades virtuais" pode ser definido como redes de comunicação virtual onde são discutidos assuntos de interesse comum. Com o objetivo de melhorar a interação entre os participantes dessas comunidades, as TIC são utilizadas a fim de permitirem que os participantes troquem informações e construam um processo de aprendizagem, dando origem às Comunidades Virtuais de Aprendizagem (CVA). Porém, não são somente estes fatores que a constituem. Segundo Valente (2010, p.231), "a constituição de uma CVA depende de muitos outros fatores, como o nível de interação, de cooperação e de engajamento que se estabelece entre os participantes".

Contudo, não basta somente a vontade comum de aprender, antes é necessário contar com profissionais que orientem e encorajem o processo de aprendizagem. Para o sucesso dessas comunidades, é preciso haver planejamento e objetivos bem definidos. Entretanto, na maioria das vezes, o que ocorre é a reprodução e transferência dos recursos utilizados no ensino presencial para o ensino a distância.

Com o intuito de mudar essa realidade, estamos desenvolvendo um material didático para o curso a distância de Licenciatura em Física da Universidade Federal de Lavras (UFLA), levando o estudante a produzir conhecimento de caráter exploratório e investigativo dentro do conteúdo de Geometria Plana e Espacial, com materiais dinâmicos envolvendo diferentes mídias e atividades que favoreçam o desencadeamento do processo de aprendizagem, contribuindo também para formação de professores.

Para o desenvolvimento e análise desse material tomaremos a seguinte questão como orientadora do nosso trabalho: *Quais tipos de estratégias didático-pedagógicas na Educação a Distância podem tornar o conhecimento matemático mais dinâmico e interativo?*

No cenário da EaD algumas alternativas metodológicas para o ensino estão se delineando e se tornando objeto de investigação de alguns pesquisadores. No campo da Educação Matemática podemos destacar pesquisas como as de Bairral (2002), Lopes (2004), Morgado (2003), entre outros.

Bairral (2002, p.1), por exemplo, buscou "analisar influências do processo teleinterativo para o desenvolvimento do conteúdo do conhecimento profissional em geometria", contribuindo também metodologicamente com uma estrutura de ambiente virtual para o 3° e 4° ciclos do ensino fundamental, para o progresso do docente.

A partir de um curso a distância, via internet, Morgado (2003) buscou analisar o processo de formação de professores de matemática do ensino básico. Traçou todo o processo de organização do curso e analisou os obstáculos ou a ausência deles, enfrentados pelos participantes no que diz respeito às questões matemáticas, computacionais e pedagógicas.

Lopes (2004) desenvolveu sua pesquisa por meio de um trabalho em um curso a distância para alunos do ensino médio de algumas escolas do estado de São Paulo na abordagem de um tema referente à Geometria. Buscou responder qual processo avaliativo seria capaz de mostrar o desempenho individual do aluno diante de recursos digitais na abordagem de um tema específico da matemática.

Assim, por meio deste trabalho buscamos contribuir para o avanço nas pesquisas deste campo, no sentido de propor novas metodologias para o cenário da Educação Matemática a Distância através da produção de materiais didáticos. Entendemos que o diálogo com esses e outros autores serão necessários ou se intensificarão a partir das questões e desafios a serem enfrentados no transcorrer desta proposta de trabalho e investigação, sobretudo para se fazer emergir pontos de confluência e divergência.

Esse tipo de iniciativa tem um ganho sobre os tipos de materiais usados na EaD, sobretudo os materiais técnicos utilizados no ensino presencial e adaptados para a EaD. Nosso trabalho procura desenvolver um material que incentiva a comunicação entre os envolvidos no curso/disciplina, possuindo um caráter mais dinâmico, com seções que buscam problematizar o tema em estudo e/ou objetivam dar movimento aos conceitos em discussão. O intuito é tornar os estudantes sujeitos investigadores, solucionadores de problemas em diferentes contextos, ou seja, dar condições ao estudante de ser corresponsável pela construção do seu conhecimento a partir de questionamentos e discussões propostas por ele e/ou por seus interlocutores, sob a mediação do professor e/ou dos tutores. Acreditamos que, ao criar este ambiente de aprendizagem, estaremos contribuindo de maneira significativa para uma aprendizagem autônoma do aluno.

Metodologia

Frente às considerações anteriormente expostas um estudo desta natureza recebe o "adjetivo" de qualitativo, pois reconhece:

> (a) a transitoriedade de seus resultados; (b) a impossibilidade de uma hipótese *a priori*, cujo objetivo da pesquisa será comprovar ou refutar; (c) a não neutralidade do pesquisador que, no processo interpretativo, se vale de suas perspectivas e filtros vivenciais prévios dos quais não consegue se desvencilhar; (d) que a constituição de suas compreensões dá-se não como resultado, mas

> numa trajetória em que essas mesmas compreensões e também os meios de obtê-las podem ser (re)configurados; (e) a impossibilidade de estabelecer regulamentações, em procedimentos sistemáticos prévios, estáticos e generalistas (GARNICA, 2004, p. 86).

A aceitação desses "pressupostos é reconhecer, em última instância, que mesmo eles podem ser radicalmente reconfigurados à luz do desenvolvimento das pesquisas (GARNICA, 2004, p. 86)".

Nesta seção, consideramos oportuno apresentar a sequência didática que estamos desenvolvendo para disciplina de Geometria Plana e Espacial para então situar o cenário de investigação e os elementos que, nele, serão analisados. Acreditamos que o trabalho a ser realizado contempla práticas pedagógicas que corroboram a constituição de uma CVA (atual tendência). Desta maneira, procuramos desenvolver um material que atenda as necessidades dos estudantes, levando-os à busca do conhecimento, na tentativa de transformar a realidade das práticas atuais a fim de evitar que se reproduza no ensino a distância situações desmotivadoras verificadas no ensino presencial.

Para a produção desta sequência didática, estamos desenvolvendo áudio/vídeo aula com slide show síncrono (autoview), vídeos-animação, atividades em ambientes computacionais livres e em outras mídias: histórias em quadrinhos (em determinados conteúdos), tarefas abertas de exploração/investigação e material impresso.

Nos autoview abordamos alguns conteúdos que julgamos de extrema importância para compreensão de tópicos posteriores, os quais são criados de forma dinâmica. Nesses autoview, além da abordagem dos conteúdos, procuramos colocar atividades reflexivas para que o próprio aluno, através de questionamentos, comece a construir conceitos que serão formalizados em atividades posteriores. Procuramos elaborar os autoview de forma que houvesse sintonia entre aquilo que o professor diz e os enunciados e imagens que aparecerão nos slides, ou seja, conforme o narrador vai explicando, os conceitos e as imagens geométricas são construídos e/ou movimentados na medida em que suas propriedades são destacadas ou discutidas. Acreditamos que os autoview produzidos desta forma possibilitam ao aluno melhor visualização, dando "vida" ao que, às vezes, é completamente abstrato. É uma abordagem dinâmica, principalmente quanto à condução e planejamento da sequência didática e o movimento que, sob o ponto de vista conceitual e visual, busca contribuir para o desenvolvimento do conhecimento matemático.

Os vídeos-animação são produzidos através da captação dos movimentos feitos na tela do computador, em especial no nosso contexto de trabalho serão realizadas em um ambiente computacional para a exploração ou investigação de alguns conceitos geométricos acompanhados de narração. Alguns vídeos-animação farão parte dos autoview e outros estarão inseridos em atividades com o intuito de desencadear um processo de investigação por parte do estudante.

Com a utilização dos ambientes computacionais livres, procuramos desenvolver estratégias que favoreçam o aluno a construir o conhecimento através da articulação de conceitos que foram desenvolvidos ao longo do processo. Acreditamos que o uso destes ambientes proporcionam ao aluno melhor visualização dos conceitos que lhe são apresentados, bem como ajudam no processo de argumentação e validação em geometria. Isso ocorre devido ao fato de que ambientes computacionais desta natureza possibilitam que as figuras sejam arrastadas, ampliadas

ou reduzidas, de forma que suas propriedades permaneçam. Nesse sentido, estamos desenvolvendo atividades exploratórias, utilizando o software GeoGebra, mas nossa intenção é fazer uso também de outros ambientes computacionais – como o Kig e o LOGO (com características diferentes dos dois anteriores em termos de manipulação e). Inicialmente, escolhemos o GeoGebra por ser um software que atendia nossas necessidades no momento.

As atividades elaboradas possuem caráter exploratório-investigativo, porém algumas delas não são desenvolvidas em ambientes computacionais. A estratégia usada nas atividades busca a construção do conhecimento, pois nelas o professor não explica todos os conceitos, ele apenas instiga os alunos para que estes possam construí-los, cabendo ao professor/tutor o papel de mediador. Este tipo de atividade poderá ser realizado através de chat, videoconferência e/ou ainda fórum de debate. Acreditamos ser mais viável, ao menos num primeiro momento, que os registros iniciais das conjecturas levantadas sejam postados em um fórum de debate para que o professor/tutor possa organizar tais registros e preparar uma etapa posterior de discussão e sistematização, sob sua mediação, no próprio fórum ou então, daí sim, em um chat ou em uma videoconferência.

Em alguns conteúdos de geometria plana, utilizamos histórias em quadrinhos, possibilitando a contextualização de alguns conceitos. Usamos este recurso para instigar os alunos e conduzi-los a uma reflexão, destacando alguns conceitos de extrema importância para o entendimento de conceitos posteriores. Essas histórias foram colocadas no início da abordagem de alguns temas.

Do material impresso, elaboramos somente alguns conteúdos de apoio para o livro a ser adotado para a disciplina. Este material é composto pelas histórias em quadrinhos e pelos conteúdos que serão estudados. Nele abordamos os conteúdos numa linguagem mais simples, com ilustrações para facilitar a compreensão de alguns conceitos; uma forma de comunicação entre o professor e o aluno e de incentivo à troca de ideias entre estes. Buscamos elaborar este material como meio motivador de estudo. Vale ressaltar que no ambiente virtual as histórias em quadrinhos serão animadas buscando uma maior interatividade entre os personagens e seus interlocutores.

O material impresso é de grande importância, pois possibilita o contato do aluno com a disciplina em qualquer momento, independentemente de outros recursos disponíveis para o seu funcionamento.

Estamos dinamizando alguns tópicos do material disponibilizado pelo CEDERJ (Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro), o qual será um complemento do nosso material impresso. Entretanto, por julgá-lo um material qualificado, procuramos dar movimento aos conceitos nele abordados, adaptando-o para o estilo de material que estamos propondo.

Elaboramos um conjunto de atividades de tal forma que todas as etapas serão trabalhadas observando o desencadeamento lógico entre elas. No início de cada módulo, uma história em quadrinhos é apresentada com o objetivo de promover reflexões acerca do conteúdo que será estudado. Na sequência, vídeos-aula permitem trabalhar os conteúdos, complementando as histórias em quadrinhos e sugerindo outras questões para reflexão a partir do mesmo conteúdo. Em seguida, algumas atividades de caráter exploratório-investigativo que, juntamente com as práticas anteriores, fornecerão as demais condições necessárias à formalização ou consolidação dos conceitos. Os ambientes computacionais serão utilizados em algumas dessas atividades para

que o aluno possa aplicar os conceitos que formalizou até o momento. Vale ressaltar a importância de que as atividades propostas sejam trabalhadas nessa ordem a fim de que, a cada etapa, sejam alcançados os objetivos apresentados e, assim, a construção do conhecimento ocorra de modo significativo. O material impresso será usado paralelamente a estas ações como uma forma de suporte aos alunos no desenvolvimento das atividades e em seu estudo.

Através das avaliações próprias do curso, teremos resultados sobre o desenvolvimento da aprendizagem. Além dessas avaliações, analisaremos os registros das atividades realizadas pelos alunos e também as interações que ocorrerão dentro do AVA.

A análise e a avaliação deste material serão realizadas a partir do momento em que a disciplina Geometria Plana e Espacial estiver sendo ministrada no curso de Licenciatura em Física.

A sequência didática apresentada para esta disciplina apresenta múltiplos elementos para análise dentro do que se estabeleceu como objetivo e questão norteadora da pesquisa. Para facilitar a compreensão da proposta a ser investigada, consideramos pertinente a triangulação de dados. Optamos por essa abordagem multimetodológica para confrontar as informações na tentativa de identificar e compreender melhor os pontos de confluência, os quais podem surgir como categorias de análise, conferindo uma maior credibilidade à pesquisa.

Com essa preocupação utilizaremos, nessa investigação, diferentes fontes de coletas de dados. Essas fontes são aquelas que elegemos como principais fatores da sequência didática apresentada, tais como: os registros produzidos pelos alunos nas diferentes etapas; o trabalho realizado pelo tutor.

Serão analisados os registros postados no AVA referentes aos questionamentos e atividades desenvolvidas, bem como os registros escritos realizados nas avaliações presenciais. Os registros são relevantes para identificarmos como o aluno está desenvolvendo seu pensamento geométrico, segundo as intencionalidades colocadas para um dado tópico geométrico. Esses registros propiciam maior fidedignidade uma vez que os dados podem ser frequentemente retomados. Do ponto de vista pedagógico, a análise dos registros é importante, pois possibilita verificar de que forma o processo de aprendizagem está ocorrendo, sendo possível planejar ações subsequentes como, por exemplo, a retomada de algum conteúdo através de outras atividades.

Entendemos que para o bom andamento de uma proposta estruturada sob esta perspectiva é fundamental a figura do mediador que, em um contexto como esse, o papel precisa ser assumido pela figura do tutor. Nesse sentido, os autores dessa proposta devem manter um trabalho de discussão e orientação com o tutor, buscando captar as interações ocorridas durante o processo por meio dos relatos orais do próprio tutor. Esses relatos serão feitos em momentos de autoavalição mediados por alguns questionamentos colocados pelo pesquisador quando oportuno. Além disso, tais relatos serão áudio gravados e transcritos para uma reflexão e análise mais cuidadosa.

Considerações Finais

Buscamos neste texto abordar a Educação a Distância, sua concepção histórica, os fatores que a constituem, as dificuldades que vem enfrentando, a produção de material didático - sendo este o nosso trabalho, e a sua realidade.

Vimos que a EaD caminhou juntamente com a evolução tecnológica. Com esse processo evolutivo social e educacional, surge também a necessidade de novas metodologias. Nessa perspectiva, percebemos a necessidade de contribuir para tais avanços.

Concordamos com Valente (2010, p. 235), quando afirma que:

> o desafio da educação de um modo geral e, em particular dos cursos de educação a distância e das CVA, está em criar condições para que, além da transmissão de informação, o processo de construção de conhecimento também ocorra. No entanto, na maioria das vezes os cursos de EaD e as CVA existentes têm privilegiado a transmissão de informação, a troca de informações. Ações que criam oportunidades de construção de conhecimento praticamente inexistem.

Com o intuito de mudar esta realidade, procuramos desenvolver um material dinâmico que atendesse as necessidades desta modalidade de ensino e a qualificasse, tentando, assim, chamar a atenção da sociedade, no sentido de que esta, muitas vezes, julga a EaD como um ensino de baixo custo e de segunda classe. Ainda sob este aspecto, colocamos como um de nossos objetivos a não reprodução do que é aplicado no ensino presencial no ensino a distância.

Queremos também ressaltar a importância da interação de professores e alunos no processo de construção de conhecimento em uma CVA, pois muitas vezes este processo não ocorre de maneira espontânea, mas sim a partir da mediação que o professor exerce. O que é importante também é a interação que ocorre entre os alunos, pois a troca de conhecimento entre eles contribui para este processo, essas interações são o grande diferencial entre a simples troca de informação e a construção de conhecimento.

Gostaríamos de destacar que precisamos tomar cuidado com o uso de tecnologias para que o aluno não se torne apenas um repetidor de tarefas, deixando de lado a construção do conhecimento. Devemos antes usá-las como novas ferramentas facilitadoras do processo de aprendizagem que queremos construir com os alunos, ressaltando que somente o uso de ambientes computacionais ou outros recursos tecnológicos não tornam um curso ou uma disciplina mais dinâmicos ou qualificados e, sim, a maneira como são utilizados e as metodologias empregadas. Assim, concordando com Borba & Penteado (2001,p. 16), quando argumentam que:

> indícios superficiais mostram que a motivação pode ser passageira, pois os software podem se tornar enfadonhos da mesma forma que para muitos uma aula com o uso intensivo de giz ou baseada em discussões de textos também pode se tornar.

Desta maneira, o que devemos levar em consideração é o ambiente de aprendizagem que se cria dentro de um curso ou disciplina.

Como afirma Alan Kay (The Book and the Computer,2002), citado por VALENTE (2010, p. 246), "a música não está dentro do piano, mas na cabeça das pessoas. O piano ajuda a potencializar as nossas capacidades musicais. Mas somos nós que fazemos a música!"

O uso de tecnologias no ensino a distância ou presencial será relevante somente se houver mudanças significativas nas práticas metodológicas. Concordamos com Cruz (2010, p. 351) que

> "só assim a educação a distância conseguirá ultrapassar a fragilidade de estar sendo produzida à margem dos processos educativos na universidade e se configurar como uma alternativa viável para democratização do acesso à academia por cidadãos de todo o país."

Assim, o que propomos e continuamos buscando é uma transformação substancial na educação, principalmente na EaD e esta será feita respeitando o espaço e as diferenças de cada um. Um curso qualificado não depende apenas de estruturas e recursos, mas se desenvolve a partir da motivação e das concepções de cada um que o constitui.

Bibliografia e referências

Almeida, M. E. B. *Educação à distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem.* (2003). Recuperado em 11 janeiro, 2011, de http://www.scielo.br/pdf/ep/v29n2/a10v29n2.pdf

Bairral, M.A. *Desarrollo Profesional Docente en Geometría: análisisde un proceso de Formación a Distancia*. (2002). Tese de doutorado, Universitat de Barcelona, Barcelona. Recuperado em 09 abril, 2011, de http://www.tesisenxarxa.net/TESIS_UB/AVAILABLE/TDX-1008102-20710/TOL119.pdf

Cândido, L. S., & Rodrigues, S. R. V. *Implicações do uso da informática na sala de aula de matemática*. (2008). Recuperado em 11 janeiro, 2011, de http://unifacef.com.br/novo/3fem/Inic%20Cientifica/Arquivos/Laise.pdf

Cruz, D. M. (2010). Mediação Pedagógica e formação docente para a EaD: comunicação, mídias e linguagens na aprendizagem em rede. *Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente.* (p.333-353). Belo Horizonte: Autêntica.

Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005 (2005). Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF. Recuperado em 11 janeiro, 2011, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5622.htm

Garnica, A. V. M. *História Oral e Educação Matemática.* In BORBA, Marcelo de C. e ARAÚJO, Jussara de Loiola. Pesquisa qualitativa em educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2004, 120p.

Guimarães, G. P. (2007). *Estado do conhecimento sobre formação de professores (2003-2004): a EaD e o uso de TIC democratizam o saber?*. Dissertação de mestrado, Universidade Católica de Goiás, Goiânia, GO, Brasil. Recuperado em 11 janeiro, 2011, de http://tede.biblioteca.ucg.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=355

Kenski, V. M. (2010). As muitas tecnologias e as muitas formas de comunidades de aprendizagem. *Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente.* (p.214-229). Belo Horizonte: Autêntica.

Lopes, A. *Avaliação em Educação matemática a distância: uma experiência de geometria no ensino médio.* (2004). Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. Recuperado em 09 abril, 2011, de http://www.pucsp.br/pos/edmat/ma/dissertacao/anderson_lopes.pdf

Martins, R. X. ; Esmin, A.A.A. ; Rezende, D.C. ; SILVA, C. R.(2010) . *Ambientes virtuais de aprendizagem na graduação presencial: a avaliação dos estudantes*. In: VII ESUD - Congresso Brasileiro de Ensino a Distância, 2010, Cuiabá - MT. ESUD2010 - Institucionalização da EAD, 2010. v. CDROM. p. 611-615.

Mattos,S. G., & Rolkouski, E. (2010). *Educação Matemática a Distância: um olhar sobre uma disciplina de licenciatura em Matemática à distância.* Recuperado em 10 janeiro, 2011, http://ebrapem.mat.br/inscricoes/trabalhos/GT06_Mattos_TA.pdf

Morgado, M. J. L. *Formação de professores de Matemática para o uso pedagógico de planilhas eletrônicas de cálculo: análise de um curso a distância via internet.* (2003). Tese de doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil. Recuperado em 09 abril, 2011, de http://www.bdtd.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado/tde_arquivos/8/TDE-2006-02-23T12:07:12Z-858/Publico/TeseMJLM.pdf

Penteado, M. G., Borba, M. C., Gracias, T. S.(1998*) Informática como veículo para mudança*. *Zetetike*. (pp.77-86). Campinas: UNICAMP – FE-CEMPEM.

Santos, D. B. (2008). *Indicadores de qualidade nos processos de ensino-aprendizagem virtual: a necessidade da mudança de paradigmas educacionais*. Dissertação de mestrado. Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, Brasil. Recuperado em 11 janeiro, 2011, de http://www.bdtd.ucb.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=829

Valente, J.A. .(2010). A interação entre aprendizes nas comunidades virtuais de aprendizagem: oportunidade de aprender e identificar talentos. *Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente.* (p.230-250). Belo Horizonte: Autêntica.