

## **APRENDIZAGEM NA MODALIDADE A DISTÂNCIA: UM OLHAR DOS ALUNOS DA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

SOUZA, Naiara Aparecida, UNIUBE;  
[naiara04\\_2@hotmail.com](mailto:naiara04_2@hotmail.com)

SALERNO, Michele Couto, UFTM,  
[mc\\_salerno@hotmail.com](mailto:mc_salerno@hotmail.com)

RESENDE, Marilene Ribeiro, UNIUBE  
[marilene.resende@uniube.br](mailto:marilene.resende@uniube.br)  
PIBIC-FAPEMIG

### **INTRODUÇÃO**

A reflexão sobre a Educação a Distância tem se acentuado nos últimos anos e faz-se necessária devido ao crescimento dessa modalidade de ensino nos cursos de graduação nos últimos anos no Brasil. A Educação a Distância surge como uma alternativa de superação do individualismo e construção de um novo tempo, em que toda a coletividade possa participar, de fato e de direito, no processo de organização da sociedade.

No Brasil, os debates sobre a EaD têm oportunizado reflexões importantes a respeito da “necessidade de ressignificação de alguns paradigmas que norteiam essas compreensões relativas à educação, escola, currículo, estudante, professor, avaliação, gestão escolar, dentre outros” (MEC, 2007, p. 3).

De acordo com Miranda (2003), o acesso ao ensino superior a distância apresenta-se como uma situação concreta para toda a população brasileira que independente de sexo, raça ou classe, que, por razões sociais e econômicas não teve oportunidades de se apropriar do conhecimento e das informações necessárias ao processo de progressão humana e social.

O respaldo legal para o Ensino à Distância, surge no Brasil, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996 - que estabelece, em seu artigo 80, a possibilidade de uso orgânico de EaD em todos os níveis e modalidade de ensino. Esse artigo foi regulamentado posteriormente pelos Decretos 2.494 e 2.561, de 1998, mas ambos revogado pelo Decreto 5.622 em vigência desde sua publicação em 20 de dezembro de 2005. Em seu artigo 1º, temos uma caracterização da EaD:

“caracteriza a EaD como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino-aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação com estudantes e professores, desenvolvendo atividades educativas em lugares e tempos diversos”.

Ao lado dessa abertura para a implantação de cursos superiores na modalidade a distância, observa-se, conforme nos mostra Barreto (2003), que as políticas educacionais, ao tratar da formação de professores nos países “em desenvolvimento”, propõem programas de certificação em larga escala e de menor custo, o que aliado a uma fetichização da tecnologia pode provocar a fragmentação da formação docente, inicial e continuada, e a precarização do trabalho docente. Neste sentido, estudos e pesquisas que envolvam os cursos de formação de professores se fazem necessários, principalmente focando o estudante, futuro professor da escola básica.

Assim, neste estudo, pretendemos pesquisar como o aluno concluinte da licenciatura em matemática descreve o seu processo de aprendizagem de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais.

## **OBJETIVO GERAL**

Caracterizar a aprendizagem em EaD, na perspectiva dos alunos da licenciatura de matemática.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Investigar como os alunos do curso de licenciatura em matemática da UNIUBE, modalidade EaD, descrevem o processo de sua própria aprendizagem, considerando os diferentes aspectos e condicionantes relacionados a esse processo; analisar como os alunos do curso de matemática, concluintes no 1º semestre de 2009, descrevem o seu processo de aprendizagem de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais dentro dos vários campos da matemática; levantar elementos que evidenciem a aprendizagem do aluno na sua perspectiva.

## **METODOLOGIA/DESENVOLVIMENTO**

Em consonância com os objetivos propostos no projeto, optamos por uma abordagem qualitativa, utilizando como recurso metodológico a entrevista semi- Segundo Laville e Dionne (p. 187-188), a entrevista semi-estruturada é aquela em que há diversas perguntas abertas, feitas oralmente em uma ordem prevista, mas que o entrevistador pode alterar a qualquer momento.

Realizamos quatro entrevistas, que foram áudio-gravadas com duração em média de 39 minutos. Para a escolha dos sujeitos, consultamos a preceptora do curso de Matemática (EaD) que acompanhou essa turma de concluintes e a professora- referência, para que elas nos indicassem quais alunos poderiam ser entrevistados, quer pela facilidade do acesso, quer pela disponibilidade dos entrevistados.

Inicialmente foram indicados aproximadamente 9 alunos. Todos os contatos foram primeiramente mantidos através de *e-mails*, mas apenas 4 deles tiveram disponibilidade de conceder-nos a entrevista. Três dos entrevistados já são professores, sendo um professor universitário no curso de Pedagogia, outro professor de uma escola técnica profissionalizante, e a outra é professora do Ensino Fundamental. Após apresentar a pesquisa, seus objetivos e procedimentos, todos assinaram o Termo de Consentimento e as entrevistas foram realizadas pela professora coordenadora do projeto, através de um roteiro de entrevista elaborado com a participação da aluna bolsista.

A transcrição foi realizada pela aluna bolsista e editadas com a colaboração da professora orientadora. Para garantir a privacidade dos sujeitos, conforme previsto no Termo de Consentimento, os mesmos serão identificados por nomes fictícios, a saber: Araújo, Barbosa, Castro e Dias.

As entrevistas estão sendo analisadas de acordo com os procedimentos da análise de conteúdo, conforme os pressupostos de Bardin (1979). Para essa autora, a categorização é uma “operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), a partir de critérios previamente definidos”. (BARDIN , 1979, p.117).

## **RESULTADOS**

Considerando os objetivos propostos que direcionaram a elaboração do roteiro de entrevista e, após leituras sucessivas do material, buscamos estabelecer algumas categorias de apresentação e análise.

### **Sobre os processos de aprendizagem**

Um dos pressupostos da educação a distância presente nos discursos que a sustentam é o da participação ativa do aluno e a conseqüente responsabilização dos mesmos pelo seu processo de aprendizagem, supondo muitas vezes um processo de auto-

aprendizagem. Esse pressuposto aparece também expresso no conceito de aprendizagem autônoma, assim caracterizada por Belloni (1999, p. 39-40):

Por aprendizagem autônoma entende-se um processo de ensino e aprendizagem centrado no aprendente, cujas experiências são aproveitadas como recurso, e no qual o professor deve assumir-se como recurso do aprendente, considerado como um ser autônomo, gestor de seu processo de aprendizagem capaz de autodirigir e auto-regular este processo.

Os entrevistados, de modo geral, confirmam o pressuposto da educação a distância caracterizado por Belloni, anteriormente, afirmando que a aprendizagem nessa modalidade depende em grande parte do aluno, apontando algumas vezes para uma aprendizagem solitária e para a auto-aprendizagem. Destacam a necessidade de disciplina e de organização dos tempos e espaços de estudos, como nos afirmam Araújo:

*[...] primeiro o aluno tem que ser muito disciplinado. Nós temos que montar uma grade de horários mais acessíveis, seja ele o dia que for, a hora que for e fazer um roteiro de estudo mesmo, porque estudar sozinho não é fácil.[...] Se não tiver disciplina, não consegue, porque é muito livre, é muito solto e eu acredito, não desmerecendo ninguém, que é muito mais eu, sozinha (grifo nosso). Valoriza muito mais o aprendizado, porque o que eu aprendi, eu tive apoio do material, eu tive estrutura, mas eu aprendi sozinho (grifo nosso). Eu me esforcei. As minhas dúvidas, eu ia lá perguntava chorava e me descabelava, mas é uma coisa minha. Não é fácil. Se você não está determinada a fazer, não é fácil.*

Em outros momentos, os entrevistados destacam de modo enfático a necessidade da pesquisa, da busca para que possam empreender o seu processo de aprender. Como não têm a presença do professor para sanar as dificuldades, são impulsionados a procurar mais do que em um curso presencial, embora isso traga uma certa insegurança no início do processo, como podemos observar abaixo:

*Acho que eu pesquisei demais em comparação ao outro curso que fiz presencial, eu fui buscar mais, pesquisei em livros, artigos, internet, revistas da área, relacionadas a educação a distância. [...] O aprendizado para mim foi muito a busca da pesquisa, do estudo, sozinho mesmo (grifo nosso). O curso está assim na sua mão, você vai atrás e constrói seu próprio conhecimento de alguma forma, ou você vai ficar pra trás e não vai conseguir acompanhar*

É interessante observar que o aluno que não tem essa disciplina e que não assume de fato a autogestão de sua aprendizagem e a busca da informação, por fatores diversos,

tais como compromissos de trabalho e familiares, acaba não se envolvendo com todas as atividades e se sentindo perdido ao longo do caminho de construção de suas aprendizagens, como nos fala Barbosa:

*No começo eu me engajei, comecei a fazer, só que o maior problema é quando você está com dúvida você não tem a quem recorrer, aí você para naquela dúvida, aí a próxima atividade já é relacionada naquela que você já teve dificuldade então você não tem como dar andamento e você até perde o caminho. [...] Então as nossas dificuldades, pelo menos a minha, foi por uma certa preguiça mesmo. Você lê o que é mais tranqüilo, o que tem mais facilidade, já o que você tem mais dificuldade você abandona, deixa um pouco de lado.*

Outro aspecto que nos chamou a atenção, apontado por todos eles, é a necessidade e a importância da interação, do diálogo com os colegas e mesmo com outros interlocutores fora do âmbito da instituição que oferece o curso, como podemos observar:

*[...] estudando com alguns colegas, foi o que mais me ajudou, nos encontrávamos direto. Ela (uma colega) estudava mais os cadernos, e eu tirava dúvida com ela. (BARBOSA)*

*[...] em alguns casos tirava dúvidas com alguns colegas que eu tinha contato, onde marcávamos alguns momentos para esclarecermos algumas dúvidas, para ver o que outro entendeu, mas eram raros esses momentos. (CASTRO)*

*[...] nós conseguimos formar um grupo de estudo e criar um hábito de estudar em horários alternativos, dias alternativos, conforme as necessidades do grupo, dos interesses do grupo e as possibilidades do grupo. (DIAS)*

Mesmo em se tratando de um curso a distância, os encontros presenciais, oficinas e seminários têm um peso grande no processo de aprendizagem. Não podemos afirmar, entretanto, se a importância a eles atribuída é fruto de uma cultura escolar em que a presencialidade, o face a face, é o elemento estruturante do contexto de aprendizagem, gerando muitas vezes uma atitude passiva do aluno diante das dificuldades, ou se, realmente, na organização prevista para o curso nessa instituição, eles são imprescindíveis dado que a mediação contou prioritariamente com a mídia impressa, por meio dos roteiros de estudo.

*Eu aprendi mais nos encontros presenciais, onde eu buscava extrair o máximo possível de informação, e depois eu tentava fazer dessa informação um estudo particular, quando eu tinha a oportunidade de estudar em casa. [...] Eu aprendi mais nos encontros presenciais, nas oficinas, nos seminários, com colegas do que propriamente sozinho, como deveria ser na modalidade a distância. (BARBOSA)*

## **A aprendizagem de fatos e de conceitos**

Na aprendizagem matemática, deparamo-nos com conhecimentos/conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Em se tratando de conhecimentos conceituais, é fundamental estabelecer relações significativas com os conhecimentos prévios, conforme conceitua Pozo (1992, p. 22):

Uma pessoa adquire um conceito quando é capaz de dotar de significado um material ou uma informação que lhe é apresentada, ou seja, quando “compreende” esse material, em que compreender seria equivalente, mais ou menos, a traduzir algo para as suas próprias palavras.

Ao responder à questão relacionada à aprendizagem conceitual, um dos entrevistados, Dias, identifica, no desenvolvimento do curso, os dois tipos de aprendizagem de fatos e conceitos apresentados por Pozo: a aprendizagem significativa e a aprendizagem memorística. Segundo esse autor, a aprendizagem significativa envolve um esforço deliberado do aluno para relacionar os novos conhecimentos com os conhecimentos já existentes na estrutura cognitiva, enquanto na aprendizagem memorística não há nenhum esforço e nenhum envolvimento afetivo para relacionar os novos conhecimentos com aprendizagens anteriores.

Em se tratando de conceitos, Barbosa garante que era imprescindível o acompanhamento dos roteiros e ainda sugere uma metodologia que poderia facilitar o processo de aprendizado, que é a utilização de outras mídias além da impressa que era utilizada.

De acordo com Pozo (1998), a aprendizagem significativa exige condições relativas ao material e ao aluno. Nessa fala de Barbosa está presente uma condição relacionada à primeira, ou seja, a necessidade de uma forma de linguagem mais adaptada ao aluno. Nos tempos atuais em que as tecnologias estão se tornando cada vez mais disponíveis e utilizadas, os alunos passam a reivindicar também esse tipo de mediação, acreditando que isso possa facilitar e complementar a aprendizagem.

Outro entrevistado, Dias, também faz referência à importância do material na aprendizagem significativa, quando afirma que em alguns roteiros o autor tem a preocupação de tornar o material compreensível, contextualizando-o, mostrando a sua aplicação na vida e no fazer profissional. Nesse sentido, destaca um aspecto que não é o da organização interna, da estrutura lógica e conceitual do material apresentado, conforme

proposto por Pozo, mas o de elementos que interferem na predisposição favorável do aluno para a compreensão. São aspectos que fazem com que o conteúdo conceitual tenha sentido para o aluno.

Em se referindo ao conhecimento matemático, Dias mostra que a aprendizagem da matemática é significativa não só pelas aplicações que possa ter, mas também pelo valor formativo que esse conhecimento traz para o aluno:

*[...] e também em alguns aspectos que eu percebi muito interessante em alguns momentos no curso, é mostrar que a matemática mesmo que ela não fosse aplicada, ela seria útil para gente enquanto ser humano para a gente começar a pensar, a analisar outros aspectos inerentes à vida social que ela possibilita, também que a gente tenha uma condição de interpretar os fatos, os fenômenos, as situações mais afetivas na vida social.*

### **A aprendizagem de procedimentos**

Outra questão se referia à aprendizagem procedimental que diz respeito ao saber fazer, ao desenvolvimento de habilidades. Pozo aborda dois tipos de procedimentos: os algoritmos, muito comuns na matemática, e os heurísticos. Os primeiros constituem um conjunto ordenado de ações e decisões que devem ser respeitadas para resolver um dado problema, o que permitirá, quando realizados fielmente, obter o resultado correto. Os procedimentos heurísticos são mais abertos, orientam de maneira geral sobre a seqüência a ser respeitada, mas caracterizam-se pela busca, pela tentativa, o resultado nem sempre é previsível.

Um dos entrevistados, Dias, crítica o processo de aprendizagem dos procedimentos e relata que o seu ensino era, muitas vezes, repetitivo, o que nos leva a inferir que as atividades propostas nem sempre incentivavam ou oportunizavam o desenvolvimento de estratégias próprias e de atividades de natureza heurística. Aponta, inclusive, uma incoerência entre o discurso presente em alguns roteiros, que faziam críticas à educação tradicional, e o proposto em outros.

*Em alguns roteiros havia uma crítica a um certo modelo de educação, que era por reprodução, por imitação, por treino, por cópia, mas em alguns momentos isso aconteceu muito em determinados conteúdos.. [...] parecia que a gente estava ali para repetir e uma coisa assim que a gente não tivesse inteligência suficiente para entender de uma outra forma, de buscar outro caminho, de uma outra alternativa.*

Esse entrevistado reconhece a necessidade e a importância da aprendizagem procedimental do tipo algoritmo, mas enfatiza que não se pode restringir a ela, pois isso acarretaria um ensino de matemática fechado, cristalizado, que não oportuniza a criação de outros caminhos e de outras estratégias.

Dias faz uma hipótese em relação a essa aprendizagem pela repetição presente em alguns roteiros. Acredita ele que a ênfase nesse tipo de procedimento se deve à formação de alguns professores roteiristas e até mesmo às suas concepções em relação ao ensino e à própria matemática. Entretanto, o entrevistado não deixa de reconhecer que em outros roteiros foram incentivados a criar procedimentos e estratégias:

*[...] mas de maneira geral, a questão das atividades em si, muitas delas, predominantemente, ajudavam muito a gente a pensar no processo de ensinar, de forma alternativa, diferenciada, criando outros procedimentos, outras formas de agir, no cotidiano em sala de aula.*

Segundo Pozo, a aprendizagem de procedimentos será garantida quando ocorre a sua inserção numa rede de significados: A fala de Dias nos conduz a pensar, ainda, na importante relação entre os conhecimentos conceituais e os procedimentais, ou seja, entre a teoria e a prática.

Com relação às dificuldades encontradas nas aprendizagens procedimentais, Barbosa Araújo e Castro destacam as atividades em que o aluno é solicitado a fazer uma demonstração, como podemos observar respectivamente, logo abaixo:

*As demonstrações, acho que são mais difíceis, porque às vezes um exercício que você resolve é mais tranquilo, porque você pode pegar, estudar, ver os exercícios anteriores que foram feitos, seguir o roteiro e até mesmo pesquisar na internet.. (BARBOSA)*

*A parte de hipótese e tese eu não tinha noção do que era hipótese e tese, não conseguia entender qual era o objetivo, o que você queria quando pedia hipótese e montar a tese e fazer uma demonstração. Sofri muito, porque esta parte, que até então a gente aprendia a prática de como fazer, mas da onde que veio e provar aquilo que estava fazendo, esse provar pra mim, nossa, era a morte. (ARAÚJO)*

## **A aprendizagem de atitudes**

Os entrevistados foram também questionados com relação às aprendizagens atitudinais. Em se tratando desse tipo de conteúdo, é imprescindível ressaltar que as atitudes são responsáveis pela condução do processo de aprendizagem, ocupando assim, o papel central em todo ato da aprendizagem. Sarabia (1998, p.122) define as atitudes como

sendo, “tendências ou disposições adquiridas e relativamente duradouras a avaliar de um modo determinado um objeto, pessoa, acontecimento ou situação e a atuar de acordo com essa avaliação”.

Um dos sujeitos, Barbosa, relata que mudou sua atitude em relação aos alunos e que o conteúdo pedagógico do curso favoreceu o processo dessa mudança.

*[...] então mudou minha visão da seguinte forma: na parte pedagógica principalmente. Eu tentei transportar isso para dentro da sala de aula, dentro do que eu faço aqui, não só a parte de conceitos de matemática que me valeu muito, porque eu tinha essa dificuldade, essa deficiência, mas o que mais foi importante pra mim foi a parte pedagógica, pois comecei a aprender entender mais como lidar com meus alunos,*

Observamos na fala de Araújo que houve certa divergência entre suas atitudes e as suas ações, que resultou em uma mudança significativa, facilitando, assim, o processo de aprendizagem dos seus alunos. Frente as suas ações, sua atitude mudou.

*[...] eu mudei, porque eu via que pelo método, às vezes errado ou às vezes um método diferente, uma linguagem diferente, um caminho diferente, então eu mudei a atitude de trabalhar com os meus alunos, mudei atitude de avaliar diferente, usando a parte pedagógica que a gente aprende*

## CONCLUSÕES

Os dados analisados até o momento nos permitem algumas conclusões, dentre elas destacamos:

- 1) A centralidade do aluno no processo de aprendizagem na modalidade a distância, o que caracteriza uma aprendizagem autônoma, está presente nas falas de todos os entrevistados;
- 2) A autogestão do processo é também algo marcante e inclui a disciplina e a organização do tempo de estudo;
- 3) A aprendizagem é caracterizada pela busca, pela pesquisa, pelo desejo e persistência do aluno em aprender;
- 4) A interação, a troca, o diálogo são elementos indispensáveis também nessa modalidade de ensino, sendo que a presencialidade, o face-a-face, ocorrida nos encontros presenciais e no atendimento pelo preceptor, tiveram um papel fundamental no processo de aprendizagem;
- 5) Os roteiros são essenciais, tanto na aprendizagem conceitual, como procedimental e atitudinal, embora outras mídias tenham sido sugeridas. As orientações dadas, a

contextualização do conteúdo, a forma como esses são desenvolvidos e os tipos de atividades propostas constituem elementos fundamentais para uma aprendizagem significativa ou não;

- 6) Os conteúdos e procedimentos que exigem habilidades mais complexas, um conhecimento prévio significativo são as que trazem maior dificuldade para os alunos. Neste tipo de atividade talvez a mediação mais próxima do professor pudesse facilitar o processo de aprendizagem;
- 7) Mudanças de atitudes em relação à matemática e ao seu ensino puderam ser constatadas.

Finalizando, a aprendizagem na modalidade a distância não prescinde da interação e de formas de mediação que possam conduzir o aluno a aprender de forma significativa.

## **REFERÊNCIAS**

- BARDIN, Lawrence. **A análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, Ltda.
- BELLONI, Maria Luiza. **Educação a Distância**. Campinas, SP: Autores associados, 1999.
- BRASIL - MEC. **Ministério da Educação**. Secretaria de Educação a Distância. Referenciais de qualidade para Educação Superior à Distância. Brasília: 2007
- BRASIL, Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm)> Acesso em 5 fev 2009
- COLL, César; POZO, Juan Ignacio; SARABIA, Bernabé; VALSS, Enric. Traduzido por Beatriz Affonso Neves. **Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto alegre: Artes Médicas, 1998.
- LAVILLE, Chistian; DIONNE, Jean. **A construção do saber**. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.
- MIRANDA, José Vicente Augusto das Neves. Educação: a distância entre o dizer e o fazer. In: **Educar em Revista**. Curitiba: Editora UFPR, 2003. p. 133-152.