

ANÁLISE DO PROCESSO DA CONSTRUÇÃO/RECONSTRUÇÃO DE CONCEITOS DA DISCIPLINA DE FÍSICA EM FÓRUMS DE DISCUSSÃO NUMA LICENCIATURA DE MATEMÁTICA À DISTÂNCIA.

ADERLEI DÉLIO KNUTH¹; LUIS OTONI MEIRELES RIBEIRO²

¹ Instituto Federal Sul-rio-grandense – aderleidelio@gmail.com;

² Instituto Federal Sul-rio-grandense – luisotoni@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A educação a distância tem sido o centro de grandes discussões no mundo (MOORE & KEARSLEY, 2007). Segundo estes autores a definição para educação a distância tem uma natureza multidimensional e escrevem:

Educação a distância é o aprendizado planejado que ocorre normalmente em um lugar diferente do local de ensino, exigindo técnicas especiais de criação do curso e de instrução, comunicação por meio de várias tecnologias e disposições organizacionais e administrativas especiais. (MOORE e KEARSLEY, 2007, p. 2).

Enfatizam ainda que os principais aspectos decorrentes desta definição indicam que a educação a distância é um estudo de “aprendizado e ensino; aprendizado que é planejado, [...]”; aprendizado que normalmente está em um lugar diferente do local de ensino; comunicação por meio das diversas tecnologias.” (MOORE e KEARSLEY, 2007, p. 2). Outra forma citada por estes autores para diferenciar a educação a distância de outras modalidades de educação que usam a tecnologia é fazer a pergunta: “[...] onde são tomadas as principais decisões sobre educação?” (idem, 2007, p.30). Caso a resposta para esta pergunta seja em outro lugar que não o da sala de aula e, ainda sejam “[...] comunicadas pelo instrutor ao aluno por meio de uma tecnologia, o programa é de educação à distância.” (ibidem, 2007, p. 3).

No Brasil, desde o reconhecimento legal desta modalidade nos processos de formação no Ensino Superior, a definição de educação à distância, segundo o Decreto 5622, de 19 de dezembro de 2005, no artigo 1º diz:

Para os fins deste Decreto, 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. (MEC, 2005).

Por esta definição fica claro que a educação a distância (EAD) necessita ser tratada como modalidade educacional, envolvendo o processo de ensino/aprendizagem e que também potencialize a flexibilização de tempo/espço para alunos e professores pois, nos cenários da educação *online*, os movimentos metodológicos são diferentes da

educação presencial. Em razão disso, os alunos devem ter características motivacionais, autônomas e criativas, enquanto que o papel dos professores deve ser de facilitadores/orientadores na busca de informações, bem como de mediadores na construção do conhecimento. A tradicional sala de aula e a movimentação metodológica passam a atuar dentro de uma ideia de Comunidade Virtual de Aprendizagem (CVA). Segundo Pratt e Palloff (2002), o significado de comunidade no passado tinha uma concepção geográfica na qual “[...] as pessoas que tinham interesses comuns formavam grupos e comunidades a fim de buscar aquilo que as distinguiu de outros grupos” (p. 46). Entretanto, o conceito de comunidade atualmente não depende somente do lugar em que ela se estabelece, mas tem atributos muito diversos, assim como ingressar em uma comunidade virtual pode ser algo bem difícil para algumas pessoas. Segundo as autoras existem certos elementos que devem ser manifestados para que se crie a personalidade de membro de uma comunidade eletrônica, a saber:

A capacidade de dar continuidade a um diálogo interno a fim de formular respostas;
A criação de uma imagem de privacidade, tanto em termos de espaço a partir do qual a pessoa comunica-se quanto da capacidade de criar um sentimento interno de privacidade;
A capacidade de lidar com questões emocionais pela forma textual;
A capacidade de criar uma imagem mental do parceiro durante o processo comunicativo;
A capacidade de criar uma sensação de presença on-line por meio da personalização do que é comunicado. (PRATT E PALLOFF, 2002, p. 46).

Desta forma, os indivíduos criam um ambiente virtual permitindo o surgimento de uma personalidade eletrônica, onde os contatos sociais físicos (presença física) estão virtualmente presentes. Shaffer e Anundsen (1993, apud PRATT e PALLOFF, 2002) escrevem que uma comunidade consciente pode ser criada “[...] por meio da iniciação e da participação em discussões sobre objetivos, ética, responsabilidades e estilos de comunicação, isto é normas.” (p. 47). Sob uma visão mais sistêmica, as autoras:

[...] definem comunidade como um todo dinâmico que emerge quando um grupo de pessoas compartilha determinadas práticas, é interdependente, toma decisões em conjunto, identifica-se com algo maior do que o somatório de suas realizações individuais e estabelece um compromisso de longo prazo com o bem-estar (o seu, o dos outros e o do grupo em todas as suas inter-relações). (idem, p. 50).

Para que se forme efetivamente a comunidade virtual, há a necessidade de algumas ferramentas disponíveis na *web*, tais como: Fórum, bate-papo (*chat*), e-mail, blogue, entre outros. Neste caso reservamos a discussão aos fóruns, pois são ferramentas de comunicação potentes, relativamente à expressão de ideias mais bem elaboradas para serem posteriormente analisadas e discutidas. São ferramentas assíncronas, ou seja, podem ser processadas em tempos diferentes entre os usuários, ao contrário do bate-papo que, por sua sincronicidade, requer que todos os participantes estejam simultaneamente conectados para a ação comunicativa.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa qualitativa envolveu uma análise dos conteúdos postados nos fóruns de discussão da disciplina de Física Básica I, do Curso de Licenciatura em

Matemática a Distância da Universidade Federal de Pelotas, com o qual se pretendeu averiguar as “evidências de construção/reconstrução de conceitos científicos da disciplina de Física Básica I” através da ferramenta assíncrona fórum. Foram coletadas todas as mensagens postadas nos *fóruns de dúvidas, conteúdo e sugestões/reclamações* da disciplina de Física Básica I, ofertada em três semestres, entre os anos de 2009 e 2011, onde o estudo da dinâmica das trocas de mensagens levou em conta as ideias de Piaget como base teórica para a compreensão do processo de interação.

Para análise das interações do fórum o referencial teórico piagetiano, considera que a aprendizagem é vista como um processo simultaneamente individual e coletivo, “[...] onde o conhecimento não está no sujeito nem no objeto, sendo uma construção individual que emana da interação do sujeito com o seu meio.” (BASSANI, 2010, p.1). Nesse sentido Piaget (1983, apud BASSANI, 2010) diz que “[...] o conhecimento resultaria de interações que se produzem a meio caminho entre os dois” (p. 1), considerando que o plano no qual ocorrem essas trocas seja o espaço onde se dá a aprendizagem *online*.

A metodologia de pesquisa deu-se através da análise de conteúdo das mensagens postadas pelos alunos; o mapeamento das interações levou em conta a estrutura dos fóruns e uma análise da relação entre o conteúdo das mensagens e a estrutura dos fóruns.

Para a análise de conteúdo seguiu-se a metodologia de Bardim (2002), que sugere para a fase da descrição do material a *inferência* ou *dedução* e a *interpretação*.

O conteúdo das mensagens foi analisado segundo o referencial teórico de Dolle (1993) e referendado por Bassani (2010), que indica quatro eixos conceituais para analisar as interações no ambiente virtual de aprendizagem:

Epistemológico: envolve tudo o que faz referência e/ou caracteriza o processo de construção do pensamento sobre o objeto de estudo, neste caso, o conteúdo do curso;

Tecnológico: envolve tudo o que faz referência ao gerenciamento dos aspectos tecnológicos, em relação a questões essencialmente relacionadas à tecnologia, como funcionamento/regras/lógica do sistema computacional e demais softwares de apoio, e o conhecimento necessário para a comunicação/interação e pertinência nestes ambientes;

Social: tudo o que envolve o processo de construção numa coletividade, seja essa através de relações individuais ou interindividuais;

Afetivo: caracteriza-se pela expressão de emoções, como desejos, emoções e sentimentos.” (p. 6)

3. RESULTADOS

A pesquisa permitiu encontrar evidências de que o fórum de discussão é o espaço virtual que possibilita a aprendizagem de conceitos de Física pelos alunos, assim como processos de construção/reconstrução, análise/síntese, coordenação/diferenciação. Sendo que a ênfase é de interação com articulação, em que o indivíduo possui responsabilidade por construir significados a partir da comunicação recíproca. Uma destas evidências neste estudo emerge em relação ao estudante autônomo evidenciado pelas postagens que ultrapassaram as exigências das atividades sugeridas em termos de construção conceitual (pesquisando nos materiais didáticos disponibilizados pelo curso, assim como na *web* à procura de informações relativas ao conteúdo). Outra evidência está relacionada à colaboração ao socializar suas descobertas com os colegas, fazendo comentários de estímulo e incentivo ao diálogo de forma progressiva. Em decorrência

da colaboração surgia a cooperação quando os estudantes, ao realizarem as análises de suas atividades individuais e coletivas, contribuíam significativamente uns com os outros.

Apesar da dificuldade de trabalhar-se com conceituações matemáticas e físicas, os alunos encontram o ambiente (estrutura e clima) necessário para exporem suas ideias, revestindo-as com o seu vocabulário, materializando-as com expressões, algo indispensável na formação de um professor da área de exatas, pois é acreditando que tudo o que já foi construído pelo sujeito, até o presente momento de sua vida, servirá de patamar para continuar a construir novas estruturas cognitivas que portas se abrirão para um novo conhecimento. Inhelder et all (1977, apud BECKER, 2008) dizem que “Aprender é proceder a uma síntese indefinidamente renovada entre a continuidade e a novidade” (p.7). Segundo esses autores a aprendizagem é naturalmente um processo de construção - “[...] ação e tomada de consciência da coordenação das ações [...]” (idem, p. 7) - onde o professor e o aluno determinam-se mutuamente.

4. CONCLUSÕES

Estudos mais profundos poderiam ser efetuados explorando o processo de aprendizagem referente a formação conceitual na EAD, pois é ela que oferece, em tese, possibilidades mais amplas, espaços mais abertos, para ocorrerem as trocas de informação de forma compartilhada e significativa para a comunidade aprendente.

Seria o caso de investigarmos estas estruturas cognitivas também nas disciplinas específicas da Matemática? Outra questão que pode também interferir de alguma forma no aprendizado conceitual é se houve a apropriação e ao bom domínio do uso das tecnologias utilizadas para a efetivação da EAD que também não foi contemplada neste trabalho. Assim como em relação à utilização dos recursos da informática como, por exemplo, o uso do programa *Equation* para a escrita de equações e até mesmo o uso do *Word* para a edição de textos, as imagens das equações poderiam ser coladas no fórum de discussão, facilitando a visualização gráfica das expressões matemáticas. Esse problema é relevante, pois o aluno encontra dificuldade em converter sua representação matemática (equação) do conceito na ferramenta fórum.

Finalmente a pesquisa mostrou-se relevante ao demonstrar que os cursos à distância podem e devem continuar explorando e intensificando esses espaços de troca colaborativa textual e assíncrona para que a profundidade dos conceitos enunciados possam ser adequadamente desconstruídos, reconstruídos, analisados e compartilhados, respeitando o ritmo de aprendizagem dos estudantes e que o processo educacional esteja voltado para a promoção de um espaço de cooperação e colaboração. Que sejam capazes de mediar diferentes situações durante esse processo, instigar e fazer refletir nos sujeitos envolvidos os significados do processo de aprendizagem individual e coletivo e não apenas promover a circulação das informações e deixar nas mãos dos alunos, especialmente no começo dos cursos, momento em que os alunos ainda não estão familiarizados com esta modalidade de ensino/aprendizagem.

5. REFERÊNCIAS

BÄRBEL, Inhelder. PIAGET, Jean. Trad. LEITE, M. Dante. **Da Lógica da criança à Lógica do Adolescente**. São Paulo: Editora livraria Pioneira, 1976, p. 259.

BARDIN, Laurence. Trad. RETO, Luís A. e PINHEIRO Augusto. **Análise de conteúdo**. Portugal: Edições 70, 2004, p. 223.

BASSANI, B. S. Patrícia. Análise do processo de formação de comunidades virtuais de aprendizagem em espaços de educação a distância. **Revista ibero-americana de Educación**. ISSN: 1681-5653. Disponível em: < www.rioei.org> Acesso em: 10 ago. 2011

BECKER, F. MARQUES, T. B. I. Ensino ou aprendizagem a distância. **Educar em Revista**, n.19, 2002, p. 85-98. Universidade Federal do Paraná Brasil. Artigo disponível em: <<http://redalyc.uaemex/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=155018108006>>. Acesso em: 12 ago. 2011.

BECKER, Fernando. **Modelos pedagógicos e modelos epistemológicos**. Artigo disponível em: < www.marcelo.sabbatini.com/arquivos/becker-epistemologias.pdf > Acesso em: 10 fev. 2012.

DOLLE, Jean-Marie. Trad: TEIXEIRA, G. J. F. **Para além de Freud e Piaget: Referenciais para novas perspectivas em Psicologia**. Petrópolis, Rio de Janeiro Editora Vozes, 1993. ISBN85-326-1025-0

GRASSI, Daiane. SILVA, M. Janile. A mediação pedagógica em fóruns de discussão nos cursos virtuais. **Novas tecnologias na Educação**, v.8, n.1, CINTED- UFRGS, 2010. Disponível em:< <http://www.cinted.ufrgs.br>> Acesso: em 22 mar. de 2012.

MEC. **Referenciais de qualidade para a educação superior à distância**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>.> Acesso em 12 jan. 2012.

MOORE, Michael G. & KEARSLEY, Greg. Trad. GALMAN, Roberto. **Educação a Distância Uma Visão Integrada**. 2ª Ed. São Paulo. Editora Thomson, 2007. ISBN 978-85-221-0576-2.

PALLOFF, Rena M. PRATT Keith. Trad. FIGUEIRA, Vinícius. **Construindo Comunidades de Aprendizagem no Ciberespaço**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2002, p. 248.

PIAGET, Jean. **A Epistemologia Genética/Sabedoria e Ilusões da Filosofia/Problemas de Psicologia Genética**. 2a Ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983. Coleção: Os pensadores.