

Dialogicidade na Formação *Online* de Professores de Matemática

Raquel Santiago Freire¹, Priscila Barros David¹, Francisco Kelsen de Oliveira²

¹Universidade Federal do Ceará – UFC, Instituto UFC Virtual
Campus do Pici, Bloco 901, 1º andar
CEP: 60455-760 – Fortaleza-CE

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IF Sertão-PE)

¹{freire, priscila}@virtual.ufc.br, ²kelsen_oliveira@yahoo.com.br

Abstract. *This paper analyzes the dialogical characteristics of a discussion forum in an online mathematical teacher course within the Open University of Brazil. This research's objective was to observe the interactions among the students based on Paulo Freire's theoretical framework on dialog. The study was conducted with 26 students enrolled in the course and their tutor. 289 forum posts have been examined using Paulo Freire's concept of dialogue. Results highlight the importance of developing reflective and dialogical educational scenarios for online learning of mathematics teachers.*

Resumo. *Este artigo analisa as características dialógicas de um fórum de discussão em um curso de formação online para professores de matemática ligados ao Programa Universidade Aberta do Brasil. O estudo tem como objetivo observar as interações empreendidas entre os alunos-professores com base no referencial teórico de Paulo Freire sobre o diálogo. O estudo contou com a participação de 26 cursistas e o tutor-formador. As 289 mensagens do fórum foram analisadas à luz do conceito de diálogo freireano. Os resultados demonstram a relevância do desenvolvimento de cenários educacionais reflexivos e dialógicos para a formação online de professores de matemática.*

1. Introdução

Nos últimos anos, a educação superior brasileira tem experimentado um forte crescimento. Este desenvolvimento relaciona-se, principalmente, com a expansão demográfica em nosso país, com o desenvolvimento econômico e a conseqüente chegada da classe média à universidade [INEP 2009].

Paralelamente a esta demanda, os avanços tecnológicos impulsionados pelo desenvolvimento do computador e da Internet, têm proporcionado novas discussões quanto ao uso da modalidade educacional a distância na formação profissional. Pretto (2002) demonstrou o potencial das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para a distribuição de conteúdos multimidiáticos e para a ampliação da comunicação entre as pessoas.

Com o objetivo de acompanhar esta expansão, o governo brasileiro instituiu em 2006 o Programa Universidade Aberta do Brasil (UAB), que se propõe a ofertar cursos de graduação na modalidade a distância por meio de instituições públicas de ensino superior (IES). Este programa tem exercido um papel fundamental na formação de professores, em diferentes áreas, inclusive na formação de professores de matemática.

Durante muito tempo as formações para professores de matemática seguiram, primordialmente, abordagens pedagógicas instrucionistas e conteudísticas, fundamentadas em princípios do movimento filosófico empirista. As ações dos professores eram limitadas a exposições verbais de conteúdos abstratos, dissociados da vida cotidiana, com poucos momentos de reflexão individual e coletiva [Dittrich 2010]. Tal concepção tem sido assimilada por muitos cursos *online*, nas mais diversas áreas, os quais, embora se utilizem de recursos tecnológicos inovadores, não desenvolvem metodologias adequadas com o perfil profissional da sociedade da informação [Araújo 2007].

Ponte *et al* (2003) destaca a importância de investigar aspectos pedagógicos e didáticos envolvidos na formação de professores na modalidade a distância. A relevância desta investigação não está somente nos desafios que envolvem a apropriação dos conceitos matemáticos, mas principalmente em compreender que metodologias devem ser adotadas pelos professores com o objetivo de promover cenários educacionais mais problematizadores e reflexivos.

Segundo Borba (2011), utilizar tecnologias em um ambiente de ensino-aprendizagem requer sensibilidade por parte do professor para optar por estratégias pedagógicas variadas que permitam explorar todas as potencialidades desses recursos. Para o autor, essas estratégias envolvem a elaboração de atividades, a mediação de uma discussão e a socialização dos conhecimentos construídos. Esses aspectos vão além dos saberes específicos de determinada área e envolvem estratégias de diálogo entre os participantes do processo.

O presente estudo busca analisar as características dialógicas de um fórum de discussão em um curso de formação *online* para professores de matemática ligados ao Programa Universidade Aberta do Brasil. O fundamento teórico para este estudo são os pilares do diálogo freireano os quais norteiam processos de comunicação e são a base de uma educação progressista [Freire 2006].

Inicialmente, o conceito de diálogo será apresentado e relacionado à formação docente. Em seguida, pesquisas sobre formação *online* de professores de matemática dentro da abordagem dialógica são discutidas, destacando-se suas lacunas para a literatura da área. Em continuação, o estudo proposto é descrito e os dados analisados à luz do referencial teórico de Freire (*op cit*). Na conclusão, os resultados permitirão destacar novas metodologias para a formação de professores de matemática na modalidade a distância.

2. O Diálogo Freireano e a Formação *Online* de Professores de Matemática

O referencial teórico de Paulo Freire sobre o diálogo [Freire 2006, 2007] apresenta contribuições relevantes para o desenvolvimento de abordagens pedagógicas críticas e reflexivas. Esta concepção se opõe ao que o autor denomina *educação bancária*, de simples transferência de conhecimentos, e valoriza a participação autônoma dos estudantes na construção de seus percursos de aprendizagem. São cinco os pilares do diálogo apregoados por Paulo Freire: o amor, a humildade, a fé nos homens, a esperança e o pensar crítico.

O amor é um tema recorrente na literatura freireana, que compreende o *querer bem* aos educandos como algo que dá sentido à prática educativa. Assim, em contextos de formação humana, é importante que o conhecimento seja trabalhado dentro de uma perspectiva relacional, de confiança e respeito mútuo para que o ato educativo seja bem

sucedido. Todavia, segundo Dittrich (2010), o professor de matemática é frequentemente reconhecido como alguém mais racional e menos afetivo em suas relações. Tal postura é realçada por abordagens pedagógicas que privilegiam o ensino de conceitos abstratos dentro de uma lógica algorítmica, muitas vezes descontextualizada do cotidiano dos alunos.

Neste sentido, demonstrar sentimentos afetivos em cursos *online* da área de matemática não é algo simples de acontecer, pois requer primeiramente uma mudança de postura por parte dos professores. Ao se discutir este tema na literatura da EaD, o professor é sempre apontado como o principal responsável por favorecer a construção de um ambiente dialógico e afetivo [França *et al* 2008], daí a importância de se discutir esta temática na formação *online*. Entre os fatores que corroboram com a prática do amor em cursos a distância, segundo Bonatto *et al* (2008), estão: a habilidade de expressar sentimentos de forma escrita, com cordialidade e afeição; buscar conhecer sobre o pensamento do outro e respeitar suas concepções; e, criar uma sensação de presença *online* por meio de um acompanhamento constante nos espaços de discussão.

O diálogo freireano também está pautado no princípio da *humildade*. Para Freire (2007), o professor que desrespeita a curiosidade do educando, que ironiza o aluno, que o minimiza, transgredir os princípios éticos da existência humana. Assim, o diálogo depende da disposição de educadores e educandos para ouvir, compreender-se mutuamente e respeitar opiniões contrárias. O aprendizado está fundamentado, portanto, na partilha de conhecimentos em que todos estão aptos a aprender e a ensinar.

De acordo com Mendes e Gonçalves (2007), muitos professores de matemática alimentam a crença de que este conhecimento é limitado a *alguns eleitos* e seu aprendizado depende de habilidades lógicas e de raciocínio rápido, inerente a um grupo restrito de pessoas. Esse tipo de postura tem se estendido aos cursos de formação *online* (inicial e continuada) de professores de matemática. Mudam-se os instrumentos, contudo as metodologias permanecem inalteradas. Borba (2011) defende que a produção do conhecimento matemático, em cursos *online*, aconteça num processo de interação entre estudantes e professores, buscando tirar proveito do potencial comunicacional que as TIC oferecem. Assim, o professor deve posicionar-se como parceiro de seus alunos, desenvolvendo estratégias pedagógicas mais colaborativas e menos instrucionistas.

O terceiro pilar do diálogo freireano é a *fé nos homens*: “...fé na sua vocação de ser mais, que não é privilégio de alguns eleitos, mas direito dos homens” [Freire 2006, p. 93]. Revestido de fé nos homens o educador dialógico cria cenários problematizadores, em que os estudantes, autonomamente, compartilham suas experiências, resolvem problemas em conjunto e vivenciam momentos de crescimento e aprendizado constante. Esta visão de educação defendida por Paulo Freire é bem diferente da visão tradicional em que os alunos são *tábulas rasas*, desprovidos de conhecimentos que somente o professor detém.

Nesta perspectiva, Borba (2011) incentiva a realização de mudanças epistemológicas na concepção de cursos *online* da área de matemática. Ao invés de ensinar procedimentos para a resolução de problemas, o professor deve desenvolver uma postura investigativa nos alunos, levantando questões, organizando cenários para a exploração de conceitos e propondo atividades contextualizadas. Essas estratégias precisam contemplar os interesses dos alunos e suas experiências com os temas ao envolvê-los em momentos de discussão coletiva sobre as soluções propostas.

Outro pilar da educação dialógica é a *esperança*. “A esperança é uma espécie de ímpeto natural possível e necessário [...] é um condimento indispensável à experiência histórica” [Freire 2007, p. 72]. Na visão de Paulo Freire, o saber inexistia a priori, mas é construído por pessoas movidas por um sentimento de esperança, traduzido em ação, uma ação que acontece dentro da convivência coletiva em processos de comunicação entre os homens. A esperança desperta energias e potencialidades a despeito de qualquer cenário desfavorável ao *ser mais*.

Investigando sobre sistemáticas de avaliação da aprendizagem em cursos de formação *online* para professores de matemática, Bairral (2010) destaca a importância de contemplar a realização de pesquisas em navegações hipertextuais pelo espaço virtual e a socialização dessas experiências. O autor compreende como relevante os valores atribuídos aos conteúdos encontrados pelos professores bem como a forma como compartilham seus achados com os pares do processo educacional. Este argumento é condizente com uma visão dialógica da formação de professores de matemática na medida em que o reflexo da consciência do inacabado incentiva o professor a desenvolver um espírito científico, navegando pelo mundo de informações contidas no ciberespaço, e trazendo os conteúdos à reflexão coletiva.

Como último pilar da educação dialógica, Freire (2007) aponta o *pensar crítico*. “Uma das tarefas precípua da prática educativo-progressista é exatamente o desenvolvimento da curiosidade crítica, insatisfeita, indócil” (p. 32). Esta abordagem rompe com concepções pedagógicas em que o aluno age como um receptor passivo de conhecimentos. O saber é concebido numa perspectiva dinâmica, em constante transformação, e depende de uma visão totalizada do contexto. Este conhecimento move os indivíduos em formação a se posicionarem criticamente no contato com diferentes posições sobre determinado tema.

A proposta avaliativa de Bairral (2010) também destaca a importância de se contemplar as reflexões metacognitivas realizadas por professores de matemática em formações *online*. Nesse tipo de reflexão há contrastes, discussões crítico-colaborativas e partilha de saberes durante as interlocuções. De acordo com o autor, o conhecimento matemático é potencializado no contraste de informações, na análise das diferentes concepções sobre um tema e no contato com situações concretas de aplicação dos conteúdos propostos. Valoriza-se, portanto, o desenvolvimento de argumentos e a confrontação de ideias como elementos indispensáveis ao aprendizado dos participantes.

Nesta seção, o diálogo freireano foi apresentando como fundamento teórico para o desenvolvimento de metodologias em cursos de formação a distância alinhados com uma perspectiva problematizadora do conhecimento. De acordo com David e Castro-Filho (2009), esse tipo de abordagem favorece a construção de um cenário propício ao aprendizado de professores da área de exatas. A seguir, serão discutidas algumas pesquisas, desenvolvidas na área de formação *online* de professores de matemática para relacionar com a prática dialógica traçada nesta seção.

3. Pesquisas sobre a Formação *Online* de Professores de Matemática numa Perspectiva Dialógica

Um dos principais desafios quanto à inserção das TIC no meio educacional, e, mais precisamente, no contexto da formação de professores de matemática consiste em compreender como essas tecnologias podem favorecer o desenvolvimento de metodologias mais alinhadas com abordagens que possibilitem momentos de reflexão e aprendizado coletivo [Miskulin *et al* 2009].

Cursos de formação de professores apoiados por ambientes *online* têm sido ofertados frequentemente em instituições educacionais, inspirando pesquisadores em seus estudos, devido às possibilidades de interação e comunicação que a Internet propicia em contextos educacionais [Almeida 2005; Almeida e Prado 2003]. Esses estudos apresentam como resultado diferentes metodologias de utilização das TIC como ferramentas de apoio em cursos a distância.

Nesta seção, serão discutidas duas pesquisas sobre formação de professores de matemática, na modalidade a distância, as quais, embora não tenham usado o referencial teórico de Paulo Freire, apresentam resultados que se aproximam da discussão proposta neste trabalho.

Com o objetivo de investigar a formação *online* de professores de matemática e como as interações a distância podem favorecer reflexões sobre a prática pedagógica no processo de ensino-aprendizagem, Bairral (2003) analisa os elementos do discurso dos professores e identifica domínios e contextos integradores do conteúdo do conhecimento profissional docente. A pesquisa foi desenvolvida em um curso de extensão, realizado totalmente a distância, voltado para professores de Matemática que atuam no terceiro e no quarto ciclos do Ensino Fundamental. A investigação teve como objetivo analisar a importância da mediação *online* para o desenvolvimento profissional de professores de Geometria e apresentar as singularidades dos cenários virtuais à formação de conceitos em matemática. Os dados da pesquisa envolveram diversas fontes de interação síncronas e assíncronas entre os docentes, por meio de *e-mails*, fórum de discussão, *chats*, além de entrevistas e questionários.

O estudo constatou que o processo de formação *online* foi caracterizado por ações e relações profissionais e pessoais que resultaram não somente no aprendizado de conceitos matemáticos, mas também no desenvolvimento profissional dos participantes. A colaboração, a ajuda mútua, a cumplicidade, a atenção à diversidade cultural e de práticas, as emoções, a ética e os valores compartilhados, a disposição para aprender a aprender continuamente, são elementos apontados pelo autor como potencializadores do aprendizado sobre o conteúdo de Geometria.

Bairral (*op cit*) destaca elementos dialógicos nas interações realizadas entre os participantes da pesquisa que estão intrinsecamente relacionados ao processo de formação de professores de matemática. Entre esses elementos estão a expressão de afetividade pelos interlocutores, favorecendo que o aprendizado se dê através de um conjunto de atitudes que colaboram para a trocas de experiências. Outro elemento dialógico aconteceu durante as discussões que contribuíram para a construção de redes argumentativas, cada vez mais complexas e teoricamente fundamentadas no pensar crítico.

O estudo de Miskulin *et al* (2009) discute como é possível constituir uma comunidade de prática em um ambiente computacional no processo de formação continuada de professores de Matemática. Segundo os autores, comunidades de prática são grupos de pessoas que compartilham uma preocupação ou um objetivo por meio de uma interação constante com os membros dessa comunidade, fazendo com que essa ação seja cada vez mais aprimorada. No estudo em questão, alunos-professores discutiam aspectos teórico-metodológicos do desenvolvimento profissional dos professores, sobre didática e suas múltiplas perspectivas em pesquisas sobre Educação Matemática. Durante as discussões os participantes compartilharam experiências sobre práticas pedagógicas em um fórum de discussão.

Os resultados apontam a importância de ampliar contextos educativos em processos de formação inicial e continuada de professores de matemática, nos quais docentes possam não somente aprimorar conceitos, mas também compartilhar experiências, ideias, informações, materiais, conhecimentos, propiciando o desenvolvimento e a transformação da prática pedagógica por meio do diálogo. A pesquisa também aponta a importância desses professores, preparados até então para o ensino presencial, experimentar e atuarem em ambientes virtuais de aprendizagem, descobrindo novas formas de educação. A autora conclui que é possível constituir uma comunidade de prática em um ambiente *online* no processo de formação continuada de professores de Matemática.

A pesquisa de Miskulin *et al* (*op cit*) também aponta a presença de alguns elementos do diálogo freireano como a interação, a reflexão coletiva, a problematização, mas não discute os outros aspectos do diálogo freireano como o amor, a humildade e a esperança.

Essas pesquisas demonstram que as formações docentes em cenários virtuais devem investir não somente no conteúdo, mas também em outras ações docentes necessárias à aprendizagem, como o respeito mútuo e o incentivo à reflexão. Os estudos comentados nesta sessão relatam as possibilidades de interação *online* para a formação de professores de matemática, mas não discutem o referencial teórico de Paulo Freire e, conseqüentemente, não sistematizam os elementos do diálogo freireano em suas categorias de análise. Observam a importância de ações comunicativas relevantes para a aprendizagem *online*, como a afetividade e a reflexão crítica, contudo não ampliam o olhar para todas as facetas do diálogo conforme Freire (2006).

Na tentativa de contemplar essas lacunas, apresentando uma abordagem mais global da análise dialógica, propomos o estudo a seguir.

4. O Estudo

O presente estudo foi conduzido em uma das turmas do Curso de Formação de Tutores, ofertado desde 2006 no Instituto UFC Virtual (Universidade Federal do Ceará). O curso tem como objetivo capacitar professores de diferentes áreas para atuarem como tutores no Programa Universidade Aberta do Brasil da UFC. Possui uma carga-horária de 90 horas-aula, ministradas predominantemente a distância por meio da plataforma virtual SOLAR¹. As principais atividades desenvolvidas pelos cursistas são: leitura de aulas, elaboração de trabalhos individuais e em grupo, debates em fóruns e em *chat*. O universo da pesquisa foi uma turma voltada para futuros tutores de matemática, participantes do curso no ano de 2010.

O objetivo que norteou esta investigação foi observar a manifestação dos pressupostos do diálogo freireano em um fórum de discussão do curso, sobre ação tutorial. Participaram do estudo 26 cursistas e o tutor-formador. Foram analisadas as 289 mensagens trocadas entre os participantes do estudo num período de 14 dias.

Na subseção a seguir, serão descritos os parâmetros de análise aplicados às mensagens coletadas no estudo.

4.1. Análise dos Dados

Os parâmetros de análise são baseados no referencial teórico de Paulo Freire [Freire 2006, 2007] e no estudo empírico sobre dialogicidade em interações a distância,

¹ Sistema Online de Aprendizagem (<http://www.virtual.ufc.br/solar>)

desenvolvido por David e Castro-Filho (2009). Os parâmetros de investigação correspondem aos pilares do diálogo freireano os quais serão descritos e, em seguida, observados em termos de frequência de ocorrência no *corpus* analisado. É importante ressaltar que o parâmetro Valorização da Autonomia foi aplicado, especificamente às mensagens do tutor-formador, enquanto o parâmetro Exercício da Autonomia foi observado somente nas mensagens dos alunos.

- Afetividade (*amor*): a mensagem contém elementos linguísticos e/ou paralinguísticos típicos de um discurso que revela proximidade entre os interlocutores, ética e respeito mútuo.
- Simetria Discursiva (*humildade*): a mensagem reflete uma igualdade de papéis entre os participantes (alunos e professor-tutor), ou seja, o discurso não possui conotação de superioridade ou de inferioridade.
- Reflexividade Crítica (*pensar crítico*): este parâmetro foi observado em três dimensões: a) Intrapessoal: o interlocutor emite uma elaboração pessoal sobre o objeto em discussão; b) Interpessoal: o interlocutor faz uma reflexão quanto às produções dos demais participantes; c) Inexistente: o interlocutor não realiza qualquer tipo de reflexão em sua mensagem.
- Valorização da Autonomia (*fé nos homens*): as mensagens do professor-tutor estimulam as contribuições dos alunos com o ato educativo, propondo questões desafiadoras, solicitando explicações etc.
- Exercício da Autonomia (*esperança*): a mensagem do aluno revela o interesse pelo aprofundamento dos conteúdos em discussão, mediante uma postura proativa na busca de subsídios para enriquecer o debate.

A Tabela 1 contém o resultado da aplicação dos parâmetros do diálogo freireano às mensagens do fórum analisado. Na sequência, os percentuais obtidos em relação a cada categoria serão discutidos.

Tabela 1. Frequência e percentual dos parâmetros relativos aos pressupostos do diálogo freireano nas mensagens do fórum de discussão

PARÂMETROS DO DIÁLOGO FREIREANO	Número de mensagens (Percentual)	
Afetividade (N=289) (Amor)	Presença	187 (65)
	Ausência	1 (0)
	Indefinido ²	101 (35)
Simetria discursiva (N=289) (Humildade)	Presença	288 (100)
	Ausência	-
	Indefinido	-
Reflexividade crítica (N=289) (Pensar crítico)	Intrapessoal	125 (43)
	Interpessoal	122 (42)
	Inexistente	42 (15)
Valorização da autonomia (N=62) (Fé nos homens)	Presença	55 (89)
	Ausência	6 (10)
	Indefinido	1 (1)
Exercício da autonomia (N=227) (Esperança)	Presença	198 (87)
	Ausência	18 (8)
	Indefinido	11 (5)

² Indefinição quanto à característica ilustrada pelo parâmetro.

Os resultados apontam a presença marcante de afetividade no conteúdo das mensagens trocadas entre os participantes (65%). A expressão da afetividade pôde ser constatada por meio do uso de saudações, vocativos e de uma linguagem cordial entre os interlocutores. Neste sentido, conforme Bonatto *et al* (2008) os professores demonstraram habilidade para expressar sentimentos de forma escrita, com cordialidade e afeição. Além disso, buscaram conhecer sobre o pensamento do outro, dirigindo questões específicas aos colegas durante as interações, bem como procuraram respeitar suas concepções. É importante ressaltar que esta postura foi constatada tanto nas mensagens dos cursistas quanto nas do tutor-formador, que buscou criar uma sensação de presença *online* por meio de um acompanhamento constante dos debates durante o fórum. Esta constatação desconstrói a visão do professor de matemática como alguém mais racional e menos afetivo em suas relações. Possivelmente, a abordagem pedagógica do curso e o tema da discussão favoreceu este resultado.

No que concerne à simetria discursiva, o estudo demonstrou, na totalidade das mensagens, a predominância de um relacionamento de igualdade entre os interlocutores, a despeito da diferença de papéis entre tutor-formador e os tutores em formação. Os participantes demonstraram disposição para ouvir, compreender-se mutuamente, inclusive respeitando opiniões contrárias. Esse tipo de prática em um curso de formação *online* para professores de matemática proporciona reflexões a respeito da mediação do conhecimento matemático, promovendo a visão de que todos, igualmente, podem contribuir com o aprendizado coletivo.

Quanto à presença de reflexividade crítica nas interações durante o fórum, os resultados apontam que em 85% das mensagens os interlocutores realizaram reflexões de ordem intrapessoal e interpessoal. Percebe-se que os interlocutores apresentaram um equilíbrio em relação à habilidade argumentativa, buscando posicionar-se tanto frente ao objeto de discussão quanto aos comentários dos colegas e tutor-formador. Tal postura favorece uma visão totalizada do contexto de discussão e ressalta a opção por uma abordagem pedagógica dialógica em cursos de formação de professores da área de matemática. Espera-se que essa postura seja seguida futuramente pelos professores no acompanhamento de seus cursos.

Os resultados apontam ainda, em relação às mensagens do tutor-formador, que em 89% de suas participações houve incentivo às contribuições dos cursistas nas discussões pelo fórum. O tutor procurou constantemente levantar questões a partir das colocações dos alunos, instigando-os a interagir e valorizando suas contribuições com o ato educativo. Buscou criar cenários problematizadores, em que os estudantes, autonomamente, compartilharam suas experiências, esclareceram dúvidas dos colegas e vivenciaram momentos de crescimento e aprendizado coletivo. Logo, as ações deste professor estão alinhadas com a perspectiva dialógica freireana, ao valorizar uma postura investigativa nos alunos e envolvê-los nas discussões a partir de suas expectativas e interesses.

Finalmente, o exercício da autonomia (parâmetro relacionado às mensagens dos alunos) apontou que a maioria dos cursistas (87%) mostraram-se ativos frente às discussões do fórum, comentando tanto as mensagens do tutor-formador como a dos demais participantes. As mensagens faziam referência aos conceitos abordados durante a aula, além de refletir uma preocupação dos estudantes em aprofundar o debate por meio da sugestão de textos e referências para o enriquecimento da discussão. Não se limitaram a repetir conteúdos de mensagens anteriores, mas contribuíram autonomamente com o aprendizado coletivo.

5. Conclusões

Esta pesquisa teve como objetivo investigar as características dialógicas de um fórum de discussão em um curso de formação *online* para professores de matemática. A análise das mensagens permitiu constatar a construção de um cenário educacional propício à prática docente progressista, defendida por Freire (2006). O estudo identificou elevados índices de interação entre os interlocutores, apontando a presença dos pilares do diálogo freireano, em maior ou menor frequência, no universo investigado. Este cenário envolveu elementos relacionados principalmente às relações estabelecidas entre os participantes do ato pedagógico (tutor-formador e tutores em formação).

Os estudantes sentiram-se a vontade para expressar afetividade durante as discussões no fórum, desenvolvendo uma proximidade com o outro por meio do envio de saudações, de vocativos, o que resultou em um discurso cordial, fundamentado na ética e no respeito mútuo. Além disso, houve o predomínio de uma postura de igualdade entre os participantes, mesmo revestidos de papéis distintos dentro do fórum.

Esses aspectos são favorecidos pela formação de um contexto de livre expressão, viabilizado por uma mudança de postura por parte do professor para o desenvolvimento de uma abordagem relacional para com os alunos. Essa abertura é amplamente favorecida pelas TIC cujas ferramentas, integradas aos ambientes virtuais de aprendizagem, aproximam os participantes de cursos a distância e possibilitam a representação gráfica de emoções e sentimentos. Este formato de EaD, que envolve ações metodológicas e ferramentas, colaboram com a quebra do isolamento típica de cursos nesta modalidade.

Os resultados deste estudo apontam ainda as contribuições que um cenário dialógico traz à prática da autonomia em formações *online*. Tanto as ações do tutor-formador demonstraram o interesse em instigar os alunos a este posicionamento, mediante o levantamento de questões, solicitação de explicações, exemplos sobre os posicionamentos dos cursistas, como também as ações dos próprios estudantes revelaram a opção por um aprendizado mais autônomo. Estes buscaram voluntariamente trazer subsídios para enriquecer o debate, indicando textos e referências que complementavam os conteúdos discutidos. Finalmente, o diálogo pôde ser vivenciado nas reflexões críticas realizadas pelos participantes do estudo, apresentando argumentos sempre bem fundamentados, seja em relação ao objeto da discussão, seja em relação aos comentários dos demais interlocutores.

Conclui-se, portanto, que o estabelecimento do diálogo freireano em cursos a distância da área de matemática depende, em grande medida, de uma mudança de postura por parte do professor. O desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais colaborativas e menos instrucionistas, pode ser amplamente favorecido por referenciais teóricos como o de Paulo Freire e por um uso apropriado das ferramentas de interação disponíveis nos ambientes virtuais de aprendizagem.

Referências

- Almeida, M. E. B. (2005). Desafios e possibilidades da atuação docente on-line. Revista PUC Viva [on-line], São Paulo, n. 24, jul./set. 2005. Disponível em: <http://www.apropucsp.org.br/revista/r24_r07.htm>.
- Almeida, M. E. B.; Prado, M. E. B. (2003). Criando Situações de Aprendizagem. Anais do IX Workshop sobre Informática na Escola – XXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, Campinas: SP.

- Araújo, J. L. (2007) Relação entre matemática e realidade em algumas perspectivas de Modelagem Matemática na Educação Matemática. In: Barbosa, J. C; Caldeira, A. D; Araújo, J. L. Modelagem matemática na educação matemática brasileira: pesquisas e práticas educacionais. São Paulo: SP.
- Bairral, M. A. (Org.). (2003) Aprendizagem Distribuída numa Comunidade Virtual de Discurso Profissional-Geométrico. Anais do III SIPEM, Santos, SP. Em CD-ROM.
- _____. (2010). Tecnologias informáticas, sala de aula e aprendizagens matemáticas. Rio de Janeiro, RJ: Ed. da UFRRJ, v. 3.
- Borba, M. C. (2011). Educação Matemática a Distância Online: Balanço e Perspectivas. XIII CIAEM – Conferência interamericana de Educação Matemática. Recife, Brasil.
- Bonato, B. D.; Martins, R. X.; Ramos, L.; Santos, G. C.; Silva, W. W. E. (2008). A Importância da Afetividade nas Interações no Contexto da EaD. Anais do V Congresso Brasileiro de Educação Superior a Distância. Gramado: ESUD.
- David, P. B.; Castro-Filho, J. A. (2009). Dialogicidade em práticas interativas da área de exatas. Anais do XX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, de 17 a 20 de novembro de 2009. Florianópolis: UFSC.
- Dittrich, R. V. (2010). Ensino e aprendizagem de matemática: o sucesso é possível. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo: USP.
- França, G. Silva, L. M.; Santos, L. A.; Vasconcelos, P. A. C. (2008) Design Instrucional: Metodologias, Comunicação, Afetividade e Aprendizagem. In: Revista Científica Internacional. Ano 1, nº. 2.
- Freire, P. (2006). Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1ª Edição: 1970.
- _____. (2007). Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 33ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2009) Censo da educação superior. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior/>>. Acesso em: 5 abr. 2009.
- Mendes, J. F.; Gonçalves, T. O. (2007) Reflexões sobre a formação do professor de Matemática: In Aragão, M. R; Gonçalves, T. O.; Gonçalves. V. O. T (Org). Formação e inovação curricular no ensino de ciências e matemáticas: pesquisa, saberes e processos. Belém: CEJUP ED.
- Miskulin, R. G. S; Silva, M. R. C.; Rosa, M. (2009) Formação Continuada de Professores de Matemática: O Desenvolvimento de Comunidades de Prática Baseadas na Tecnologia. Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, nº. 3.
- Ponte, J. P.; Oliveira, H.; Varandas, J. M. (2003). O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional. In D. Fiorentini (Ed.), Formação de professores de Matemática: Explorando novos caminhos com outros olhares (pp. 159-192). Campinas: Mercado de Letras.
- Preto, N. L. (2002) Formação de professores exige rede! Revista Brasileira de Educação, n. 20, p. 121-131, mai/jun/jul/ago.