

## OS FÓRUMS COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

**BIERHALZ, Crisna Daniela Krause<sup>1\*</sup>; FELCHER, Carla Denize Ott<sup>2\*\*</sup>; DIAS, Lisete Funari<sup>1\*\*\*</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Pampa

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas

crisnakrause@gmail.com\*

carlafelcher@gmail.com\*\*

lisetefunaridias@gmail.com\*\*\*

### RESUMO

Este artigo avalia os resultados sobre a potencialidade da ferramenta didática intitulada fórum de discussão na construção do conhecimento do licenciando matriculado no eixo temático Geometrias: Espaço e Forma, vinculado ao Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal de Pelotas, Projeto UAB-3. Caracteriza-se metodologicamente como uma pesquisa aplicada, a qual, em relação aos objetivos, define-se como exploratório-descritiva. Quanto à abordagem do problema, classifica-se como qualitativa, com um

recorte quantitativo; no que tange ao delineamento, trata-se de uma pesquisa de campo que utiliza como meio de investigação questionários mistos, preenchidos no *Google Drive*, e análise de postagens de cinco fóruns. São sujeitos da pesquisa 32 alunos do Polo de Arroio dos Ratos, Rio Grande do Sul. Sobre essas propostas, os discentes foram questionados a respeito de qual delas foi a mais significativa para a sua aprendizagem, concluindo-se que os educandos têm forte tendência a validar o ensino que reforça a memorização.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação a distância. Fóruns de discussão. Matemática.

### THE FORUMS AS DIDACTIC STRATEGY FOR THE CONSTRUCTION OF KNOWLEDGE

#### ABSTRACT

This paper aims to evaluate the results on the potentiality of the didactic tool discussion forum entitled, in the construction of knowledge of licensing, enrolled in Geometry Main Topic: Space and Form, the Bachelor of Arts in Mathematics at the Federal University of Distance Pelotas, Project UAB-3. It is characterized as a methodologically applied research; which in relation to their goals, can be defined as exploratory and descriptive research. Regarding the approach to the problem, it is

classified as qualitative, a quantitative cut and relation to design, it is a field study that used mixed research as a means of questionnaires filled in Google Drive and analysis of postings five boards. Are research subjects 32 students from pole Arroyo dos Ratos/RS. In relation to these proposals, the students were asked which of them was the most significant to their learning and concludes that students have a strong tendency to validate the teaching that reinforces memorization.

**KEYWORDS:** Distance education. Discussion forums. Mathematics.

### LOS FOROS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

#### RESUMEN

Este artículo evalúa los resultados de las potencialidades de la herramienta didáctica titulada foro de discusión en la construcción del conocimiento del estudiante inscrito en el eje temático de Geometría: Espacio y Forma, del Grado en Matemáticas a Distancia de la Universidad Federal de Pelotas, proyecto UAB-3. Se caracteriza metodológicamente como una investigación aplicada, la cual, con relación a sus objetivos, se clasifica como exploratoria y descriptiva. En cuanto al problema de este enfoque, se clasifica como cualitativa, con un

recorte cuantitativo; sobre el delineamiento, se trata de un estudio de campo que se utiliza de cuestionarios mixtos, contestados en *Google Drive*, y del análisis de cinco foros. Los sujetos del estudio son 32 estudiantes del Polo de Arroio dos Ratos, Rio Grande do Sul. En lo que respeta esas propuestas, se pidió a los estudiantes que apuntaran cuál de ellas fue la más importante para su aprendizaje, de donde se concluye que los discentes tienen una fuerte tendencia a validar la enseñanza que refuerza la memorización.

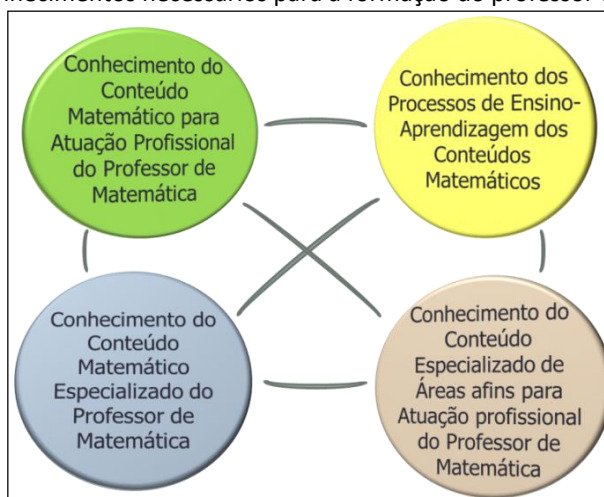
**PALABRAS CLAVE:** Educación a distancia. Foros de discusión. Matemáticas.

## 1 INTRODUÇÃO

Tendo em vista a grande oferta de vagas em cursos na modalidade de Educação a Distância (EaD), as estratégias didáticas empregadas neste contexto merecem ser discutidas e avaliadas. Dessa forma, este trabalho é justificado como diagnóstico dos conhecimentos que foram sendo construídos pelos estudantes durante o eixo Geometrias: Espaço e Forma, desenvolvido com 430 alunos de 22 polos do Rio Grande do Sul, matriculados no Curso de Licenciatura em Matemática a Distância (CLMD), vinculado ao Centro de Educação a Distância (CEAD) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

O CLMD foi implantado em 2006 e sofreu uma reestruturação no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) em 2010, no qual a principal alteração referia-se à organização curricular não sequencial, organizada por eixos temáticos voltados para a formação inicial do professor de Matemática, que buscou superar a fragmentação e a ênfase nos conhecimentos específicos e dissociados, apostando na interconexão de quatro conhecimentos, conforme se percebe na Figura 1.

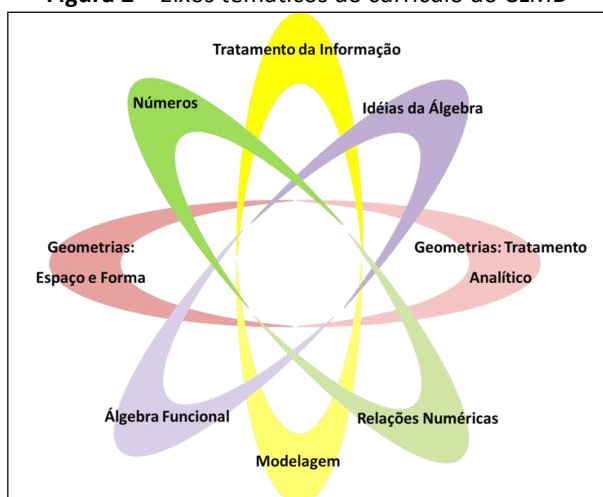
**Figura 1** – Conhecimentos necessários para a formação do professor de Matemática



Fonte: CLMD.

Esses conhecimentos encontram significado quando relacionados ao estudo de conceitos matemáticos, que foram agrupados em oito eixos temáticos, os quais são apresentados na Figura 2. Tais eixos não possuem uma sequência predefinida, tampouco pré-requisitos para execução, e cada um contém todos os conceitos necessários para o seu desenvolvimento e integralização.

**Figura 2** – Eixos temáticos do currículo do CLMD



Fonte: CLMD.

É nesse contexto que se insere o eixo Geometria: Espaço e Forma, do qual foi selecionado o fórum de discussão como objeto da pesquisa. O fórum aqui citado é uma estratégia didática que permite troca, discussão e reflexão sobre temáticas de relevância para a formação do professor, justificando-se, dessa forma, o interesse em pesquisá-lo.

Da análise dos dados extraídos tanto dos fóruns quanto dos questionários objetiva-se a avaliação dos resultados sobre a potencialidade de construção do conhecimento dos fóruns como estratégia didática. Para isso, a metodologia deste artigo irá analisar as postagens dos alunos a respeito dos fóruns de discussão realizados no eixo aqui suscitado, compreendendo de que forma os mesmos podem vir a contribuir na construção do processo de ensino-aprendizagem em um curso de licenciatura.

## **2 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM EAD: UM CURRÍCULO POR EIXOS TEMÁTICOS**

Discutir as perspectivas de um curso de formação de professores na modalidade a distância, com um currículo estruturado em eixos temáticos, representa um grande desafio e exige superar a concepção da racionalidade técnica ainda presente nos cursos e em suas estruturas curriculares.

A racionalidade técnica é concebida na literatura pela estrutura curricular denominada 3 + 1, baseada nas concepções de linearidade, ou seja, na sucessão de conteúdos ministrados em determinada ordem e no acúmulo. No paradigma da racionalidade técnica, primeiro trabalham-se

os conteúdos científicos culturais e depois os conhecimentos psicopedagógicos, isto é, primeiro os conteúdos que deverão ser ensinados para depois compreender os saberes relacionados a como ensinar, como atuar em sala de aula (CYRINO, 2008; PÉREZ GÓMEZ, 1995; PIRES, 2000).

A proposta do currículo do CLMD, de acordo com o PPC (2011), tem como foco a formação integral do professor de Matemática e está centrada nos quatro conhecimentos descritos na Figura 1. Decompõe as disciplinas superiores tradicionais em conteúdos básicos e volta a relacioná-los a partir de temáticas. A formação inicial do docente pressupõe a interconexão dos conhecimentos, propiciando possibilidades de novos enfoques e combinações diferentes (PIRES, 2000).

Existe a real preocupação de incluir a prática docente permeando todo o processo de formação dos educadores, do início ao fim do curso, analisando distintas situações-problema e investigando a realidade das escolas e os principais desafios vividos pelos professores de Matemática, bem como atentando para os desafios educacionais, tais como inclusão, indisciplina, educação ambiental, sexualidade, entre outros. Cada eixo é trabalhado a partir da interlocução dos quatro conhecimentos, iniciando por uma situação-problema disparadora, em que o aluno é o ator principal de seu próprio processo de aprendizagem, agindo sempre em colaboração. Além disso, são estimulados o raciocínio hipotético-dedutivo próprio do pensar matemático, com o apoio das mídias digitais, e a reflexão sobre as relações dos conceitos matemáticos, com o momento sociopolítico e histórico em que se originaram e se estabeleceram nos diferentes povos e culturas, propiciando a apropriação da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”, que passou a ser obrigatória nos currículos oficiais da educação básica desde 9 de janeiro de 2003, através da Lei nº 10.639.

A utilização dos eixos temáticos na estrutura curricular do CLMD tem como base o pensamento de Pistrak (1981, p. 18), definido em sua teoria por Complexos Temáticos, o qual “[...] deve ter significado relevante no âmbito social, de modo que permita ao aluno a compreensão do real e que depois possa ser associado sucessivamente aos temas de outros complexos”. Esse autor afirma ainda que:

O critério necessário para a seleção dos temas deve ser procurado no plano social, e não na pedagogia ‘pura’. O complexo deve ser importante, antes de tudo, do ponto de vista social, devendo servir para compreender a realidade atual. [...] O complexo não se encontra nos indivíduos isolados da realidade, nem na realidade separada dos indivíduos e sua práxis. É na realidade-indivíduo-contexto sociocultural que o complexo pode ser entendido. (PISTRAK, 1981, p. 108).

Na mesma direção, Freire (1987, p. 98-100) afirma que:

[...] o Tema Gerador não se encontra nos homens isolados da realidade, nem tão pouco [sic] na realidade separada dos homens. Só pode ser compreendido nas relações homens-mundo. Investigar o tema gerador é investigar, repitamos, o pensar dos homens referido à realidade, é investigar o seu atuar sobre a realidade que é sua práxis. [...] A investigação temática se faz, assim, num espaço de consciência da realidade e de auto-consciência [sic], que a inscreve como ponto de partida do processo educativo ou da ação cultural de caráter libertador.

A opção por eixos no CLMD deve-se, em primeiro lugar, à necessidade de superar a compartimentalização e fragmentação do conhecimento, próprias de currículos baseados apenas em disciplinas; em segundo lugar, à tentativa de incorporar novas tendências para a formação do educador, as quais visam proporcionar ao profissional da educação em formação uma visão mais abrangente do processo educativo, englobando suas diversas dimensões (epistemologia, trabalho pedagógico, gestão, entre outras).

### **3 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PERMEADA PELAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

A internet é um mecanismo de disseminação da informação e divulgação mundial e um meio para colaboração e interação entre indivíduos e seus computadores, independentemente de suas localizações geográficas. Lévy (1999) aponta que a quantidade de dados brutos cresce de maneira acelerada, assim como a densidade dos *links* entre as informações aumenta nos bancos de dados, nos hipertextos e nas redes.

A rede, também chamada de ciberespaço por Lévy (1999), é o novo meio de comunicação, que surgiu da interconexão de computadores. Com a popularização da internet, a partir dos anos 2000, serviços de comunicação e entretenimento se popularizaram e um número maior de pessoas passou a ter acesso à educação, através dos cursos na modalidade a distância. Moraes (2008) afirma que a educação a distância está presente inclusive em municípios que sequer contavam com instituições de ensino tradicional.

A EaD, legalizada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394/1996, passou da correspondência para a internet, combinando ambiente virtual de aprendizagem (AVA), teleconferências, *webconferências* e outras ferramentas tecnológicas.

Assim, a combinação de tecnologias modificou a forma de organização do ensino a distância, porém cabe discutir se tais tecnologias estão modificando a forma de ensinar e aprender.

Para Santaló (1996), o problema está em discutir como educar esse homem “informático” que temos hoje, o qual se adapta facilmente às tecnologias, as quais lhe permitem potentes maneiras de agir e uma fonte inesgotável de informações. Nesse contexto, a escola deve evoluir junto com as tecnologias, com vistas a acompanhar e preparar os indivíduos para este mundo complexo e informatizado. Diante dessa realidade, seja na modalidade presencial ou na EaD, o importante é considerar o aluno como agente no processo de construção do conhecimento, e não como um mero receptor. Nessa perspectiva, apresenta-se o fórum de discussão no eixo Geometria: Espaço e Forma, como estratégia didática de interação e construção do conhecimento na EaD.

### **3.1 O fórum como estratégia didática**

A palavra “fórum” está relacionada à história das civilizações clássicas da Antiguidade, Grécia e Roma. A ligação, apesar de distante no tempo, é relevante, pois se refere ao fato de que os fóruns eram locais de debate. O significado original do vocábulo, segundo o dicionário *Novo Aurélio*, vem do latim *forum* – algo que permite o movimento ou apresenta movimento – e do grego *phorós*, “carregar”, “transportar”, “apresentar certo movimento” (FERREIRA, 1999, p. 932). Fórum também é definido como “reunião, congresso, conferência para debate de um tema”. Ou ainda, segundo Demo (2009), fórum é um *website* composto de um número de “fios” encadeados.

Com base em definições como as duas últimas, surgiram os chamados fóruns de discussão, disponibilizados como uma ferramenta para ambientes virtuais, destinados a promover debates *on-line* e *off-line*.

Para Silva (2006), fórum de discussão é a área de interação assíncrona em que os participantes podem trocar opiniões e debater temas propostos – “provocações”. De acordo com Kenski (2001), o fórum pode ser definido como um espaço central da ação da disciplina *on-line*, posto que possibilita aos alunos expressarem e posicionarem-se a respeito dos conteúdos trabalhados. Também considera esse espaço como a essência do curso virtual, porque ele é

assíncrono, tem espaço aberto para a participação de todos (democrático) e as mensagens podem ser recuperadas e rediscutidas a qualquer momento.

Scherer (2009) considera o fórum como um espaço aberto para discentes e professores questionarem e se movimentarem na busca de entendimento mútuo, o que possibilita a aprendizagem individual e também coletiva. Os estudantes, denominados de usuários, são convidados a participar do fórum através de mensagens postadas pelo docente. Essas mensagens geralmente são perguntas/provocações e estão organizadas através de *hiperlinks* que conduzem ao local virtual da discussão. Segundo Okada (apud SILVA, 2006), o fórum é um espaço para debates em que pode ocorrer o entrelaçamento de muitas vozes para construir e desconstruir pensamentos, para questionar e responder dúvidas, trilhando novos caminhos para a aprendizagem.

O usuário, ao clicar no *link* para ler o conteúdo disponível, tem a possibilidade de responder, inserindo uma nova mensagem, que pode instigar novas respostas, criando, assim, um ciclo ilimitado. As colaborações são submetidas à crítica coletiva, podendo muitas vezes agregar novos aspectos à discussão ou até mesmo encaminhá-la para um novo fórum.

O fórum *on-line* não deve ser utilizado sem uma finalidade, e sim como um instrumento mediador entre professor e alunos e entre os próprios alunos na busca do conhecimento. Nesse sentido, o seu uso deve ter a função de gerar conhecimento, por isso é importante que a participação não ocorra de forma banalizada, em nível de “achismo”.

Demo (2009) cita que não tem como garantir a qualidade dessa ferramenta, pois depende de como o ambiente foi planejado pelo educador. Sendo assim, torna-se necessária uma preparação prévia dos estudantes, a qual perpassa pela leitura das postagens anteriores, do conteúdo indicado para discussão, proporcionando um momento de discussão e reflexão, suscitando novas ideias e viabilizando novos pensamentos. Além disso, requer uma atuação efetiva do mediador do fórum, instigando e questionando, de modo que as participações cresçam para níveis mais elevados de interação.

Segundo Primo (2007), em relação às interações no fórum, elas podem ser consideradas reativas ou mútuas. A interação reativa caracteriza-se como aquela com comentários rápidos, sem a leitura do todo, como exemplo: “*Gostei!*”; “*Concordo!*”. No entanto, quando se objetiva a construção de aprendizagem, esperam-se interações do tipo mútua, em que os comentários são



fundamentados, na qual ocorre a leitura da postagem de todos os participantes e não se repetem apenas ideias, buscando-se contribuir com algo novo. Com esse embasamento, pretende-se apresentar a organização dos fóruns nesse eixo e realizar as análises dos dados.

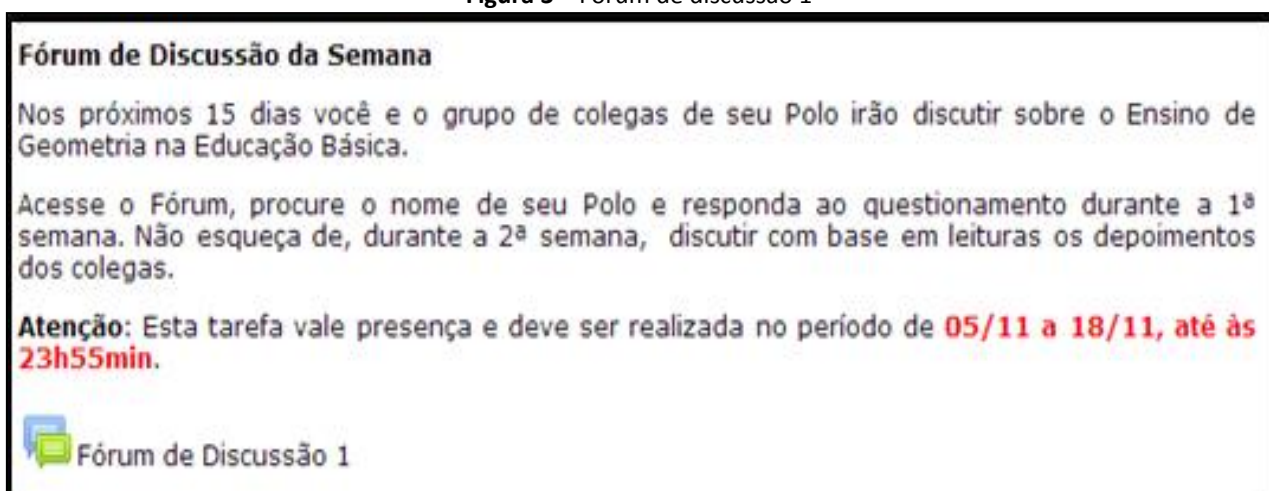
Durante a execução do eixo Geometrias: Espaço e Forma, foram utilizados dois tipos de fóruns: fórum de discussão e fórum de dúvidas. Torna-se importante compreender a diferença entre os dois. No fórum de dúvidas, os alunos postam dúvidas referentes a conceitos, avaliações, entre outras, sendo acompanhados pelos tutores a distância; já nos fóruns de discussão, os discentes debatem um assunto predefinido pela equipe de professores e considerado relevante para a formação do docente de Matemática.

No semestre no qual se desenvolveu o eixo Geometrias: Espaço e Forma, os educadores elegeram cinco temáticas para os fóruns de discussão, sendo elas: “Como você aprendeu e como aprende Geometria?”; “Tecnologia e inclusão”; “Análise de atividades didáticas”; “Aplicações e discussão de atividades didáticas”; e, por fim, “Fórum de topologia”.

Os critérios de escolha para as cinco propostas dos fóruns assentam-se nos conhecimentos necessários para a formação do professor, apresentados na Figura 1, contemplando, desse modo, conhecimentos matemáticos para a formação do docente, fornecendo-lhe subsídios para atuar em sala de aula.

Na Figura 3, podem-se visualizar as explicações encontradas pelos alunos ao acessarem a plataforma *Moodle*.

**Figura 3 – Fórum de discussão 1**



Fonte: Moodle.



#### **4 METODOLOGIA DE PESQUISA E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Trata-se de uma pesquisa aplicada, que, em relação a seus objetivos, pode ser definida como exploratório-descritiva. A abordagem do problema é classificada como qualitativa, com recorte quantitativo. Quanto ao delineamento, trata-se de um levantamento em que foi utilizada a pesquisa de campo como meio de investigação, pautada em questionários disponibilizados no *Moodle* e respondidos pelos alunos do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância, no *Google Drive*.

Bórras, López e Lozares (1999) ressaltam a importância de inverter a ordem qualitativa/quantitativa, propondo a aproximação do objeto de estudo primeiro pelas análises quantitativas de correspondências múltiplas para depois empregar um processo de metodologia qualitativa. Nesse caso, utilizou-se primeiramente a aplicação de questionários sobre a importância dos cinco fóruns de discussão na visão dos alunos e depois uma análise qualitativa sobre os registros nos fóruns no *Moodle*.

A finalidade do questionário relaciona-se à obtenção de informações de maneira sistemática e ordenada a respeito do que as pessoas pensam e sentem sobre o tema da investigação. O questionário elaborado foi misto, ou seja, com perguntas fechadas e abertas, num total de quatro. Foi aplicado junto a 47 discentes do Polo de Arroio dos Ratos, Rio Grande de Sul, dos quais 32 responderam ao questionário.

A análise quantitativa tem como ponto de partida os questionários, questões respondidas pelos estudantes do Polo de Arroio dos Ratos a respeito das cinco propostas de fóruns de discussão apresentadas no eixo Geometrias: Espaço e Forma. Apresentam-se também as propostas de fórum, bem como as discussões mais relevantes tecidas nesses fóruns, sendo analisadas de forma qualitativa.

Na questão 1, os aprendizes foram questionados sobre a importância dos fóruns de discussão na aprendizagem do aluno na modalidade EaD. O resultado está representado no Gráfico 1.

**Gráfico 1** – A importância dos fóruns de discussão para a aprendizagem do aluno na EaD



**Fonte:** Elaboração própria.

A maioria dos alunos, 97%, considerou o fórum como uma ferramenta importante à aprendizagem. Justificaram suas respostas em aspectos como a oportunidade de discussão e de debate, na medida em que viabiliza ao estudante expressar suas ideias e, conseqüentemente, conhecer as ideias do colega e também dos tutores e professores. Dessa forma, a percepção dos discentes vai ao encontro do que Scherer (2009) argumenta, quando cita o fórum como um espaço aberto para educandos e educadores na busca de entendimento e, por conseguinte, de uma aprendizagem individual e coletiva.

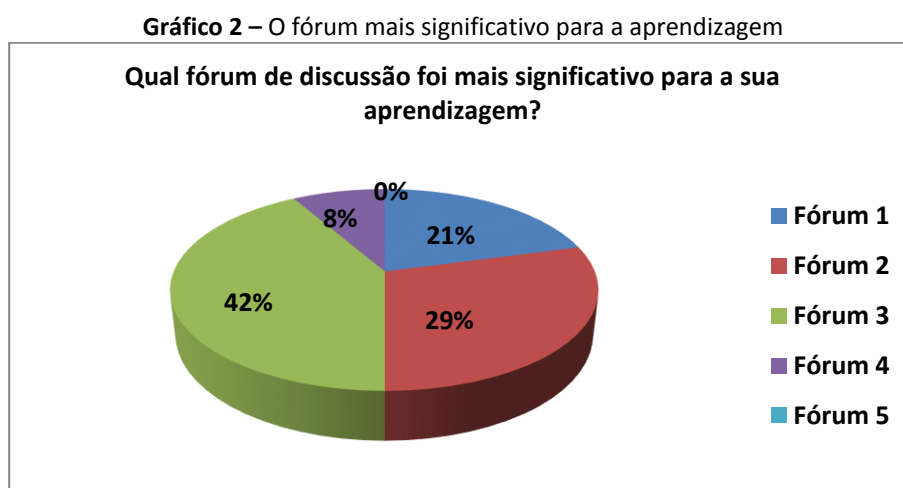
No que concerne aos 3% dos estudantes que mencionaram não ser importante o fórum de discussão, os mesmos defenderam suas opiniões na concepção de que seria mais fácil uma discussão oral em aula, já que consideravam difícil escrever no fórum. Também citaram a dificuldade de recordar o passado, por exemplo, no fórum uma das questões propostas relacionou-se à aprendizagem de Geometria, a qual gerou dificuldades na opinião dos mesmos, por não se lembrarem mais desse momento de sua vida escolar.

Desse modo, torna-se importante refletir aqui sobre a questão levantada pelo aluno a respeito da inconveniente de escrever. Nesse sentido, Palloff e Pratt (2004) escrevem que os discentes virtuais sentem-se à vontade quando se expressam e contribuem para a discussão, em grande parte através de texto, o que não significa capacidade excepcional de escrita. A maioria dos estudantes da licenciatura, seja presencial ou a distância, demonstram dificuldades e, principalmente, resistência com a escrita, o que precisa ser incentivado pelo professor.

Foram cinco as propostas de fórum de discussão apresentadas aos licenciandos no decorrer do eixo:

- Fórum 1: Como você aprendeu e como aprende Geometria?;
- Fórum 2: Tecnologia e inclusão;
- Fórum 3: Análise de atividades didáticas;
- Fórum 4: Aplicações e discussão de atividades didáticas;
- Fórum 5: Topologia.

Em relação a essas propostas, os alunos foram questionados sobre qual delas foi a mais significativa para a sua aprendizagem. Os resultados estão representados no Gráfico 2.



Fonte: Elaboração própria.

#### 4.1 Análise do fórum 3: atividade didática

A proposta do fórum 3, análise de atividade didática, foi identificada pelos discentes como a mais significativa quanto à aprendizagem, somando 42% das escolhas. Nesse fórum, os educandos primeiramente precisavam analisar três atividades vinculadas à Geometria, apontando prós e contras de cada uma delas de maneira fundamentada. Depois, na segunda semana, as discussões deveriam continuar, especialmente mediante citações de autores sobre os temas tratados na discussão.

No que tange às atividades didáticas, que foram o foco de discussão nessa proposta, todas elas estavam relacionadas à Geometria, porém com objetivos diferenciados. A primeira delas exigiu

apenas a memorização, solicitando ao aluno que desenhasse o polígono correspondente ao número de vértices. Já a segunda atividade trabalhou o entendimento do conceito de paralelogramo e raciocínio lógico. E a terceira atividade explorou conceitos geométricos e viabilizou a exploração do ambiente externo, fora das quatro paredes da sala de aula.

Sobre essa atividade, o aluno 1 mencionou:

*Concordo com a colega em relação à atividade 2. Não é questão dela não ser interessante, mas ela é um pouco mais difícil de se resolver, fazendo, assim, com que os alunos tenham que estimular seu raciocínio lógico, individualidade e percepção, para, assim, conseguir resolvê-la. Já a 1 e a 3 são mais dinâmicas e são feitas mais facilmente.*

No depoimento do estudante, percebe-se uma tendência dos educandos da licenciatura a rejeitarem as atividades que exigem um maior grau de concentração ou de domínio de conteúdo, priorizando tarefas que possam ser executadas em grupo ou através do lúdico. Essa constatação justifica-se no critério definido pelo aluno 2 na escolha das atividades 2 e 3:

*O brinquedo estimula a curiosidade e a autoconfiança, proporcionando o desenvolvimento da linguagem, do pensamento, da concentração e da atenção. O uso de jogos e curiosidades no ensino da Matemática tem o objetivo de fazer com que os adolescentes gostem de aprender essa disciplina, mudando a rotina da classe e despertando o interesse do aluno envolvido.*

Conforme princípios dos Parâmetros Curriculares Nacionais para a área de Matemática, decorrentes de estudos, pesquisas, práticas e debates desenvolvidos, “[...] recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outras matérias têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem”. No entanto, precisam estar integrados a situações que possibilitem análise e reflexão, bases da atividade matemática (BRASIL, 1998).

A fala do aluno vai ao encontro do que propõe Assmann (1998, p. 29): “O ambiente pedagógico tem que ser um lugar de fascinação e inventividade”. Quando o aprendiz sente essa fascinação, envolve-se no processo e busca aprender, o que facilita a aprendizagem.

#### **4.2 Análise do fórum 2: tecnologias e inclusão**

Na sequência, tivemos a proposta do fórum 2, com 29% dos votos dos alunos, que se referia às tecnologias e inclusão, abordando as tecnologias que poderiam servir como facilitadoras

no processo de ensino-aprendizagem de discentes com algum tipo de deficiência, sejam físicas ou mentais. Os licenciandos assistiram a um vídeo com cerca de seis minutos, o qual tratava da Central de Língua Brasileira de Sinais (Libras) *on-line*. Depois disso, elaboraram sua postagem, tendo por base os seguintes questionamentos: “Há aluno(s) surdo(s) e/ou cego(s) em seu município?”; “Como o professor trabalha os conceitos de Geometria com esse(s) aluno(s)?”; “Quais as tecnologias utilizadas?”; “Caso não haja aluno(s) surdo(s) e/ou cego(s) no seu município, você, futuro professor, como pensa que deveriam ser trabalhados os conceitos de Geometria?”; “Você, professor, já teve ou tem aluno(s) surdo(s) e/ou cego(s)?”; “Como é o seu trabalho com esse(s) aluno(s)?”; “Caso não tenha vivenciado essa experiência, como seria o seu trabalho?”.

Uma das principais discussões do fórum girou em torno da necessidade de os cursos de licenciatura disponibilizarem mais disciplinas voltadas para a inclusão. Os estudantes não se mostraram confiantes para enfrentar esse grande desafio chamado inclusão: “*Não estamos prontos*”; “*Não sentimos capacidade*”. A cada vez que o tema tornava a ser debatido, eram muitas as questões levantadas, por exemplo: “*Por que os professores da educação básica não se sentem capacitados para trabalhar com a diversidade?*”; “*Existe realmente inclusão?*”; “*Ou a forma como a inclusão acontece disfarça a exclusão?*”. Muitas foram as questões relacionadas à inclusão, o que comprova que o diferente causa no mínimo estranheza, gera desacomodação e reforça a tendência natural do ser humano a acomodar-se em face do que está consolidado e a rejeitar propostas de mudança ou inovação.

Segundo Siluk (2012), no final da década de 1980, iniciou-se um movimento com base no princípio de igualdade de oportunidades nos sistemas sociais, incluindo a instituição escolar. Por meio do paradigma da inclusão, esse movimento, no âmbito educacional, deu o direito aos alunos com deficiência de frequentarem a escola regular. A valorização da diversidade é uma realidade, de forma que as diferenças e todas as formas de construção de aprendizagem sejam consideradas no espaço escolar. Entre as atuais diretrizes da educação especial, considera-se a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, ratificada pelo Brasil através do Decreto nº 186/2008 e também do Decreto nº 6.949/2009.

Nesse contexto, visando proporcionar suporte ao desenvolvimento da educação especial, foi instituído, pelo Ministério da Educação, o Programa Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais, mediante a Portaria nº 13/2007. Essa sala deve ser o espaço destinado

à realização do atendimento educacional especializado (AEE) por um profissional especificamente qualificado, disponibilizado pela Secretaria de Educação competente, sendo também onde se encontram diferentes recursos e materiais de apoio pedagógico para o atendimento às especificidades educacionais dos estudantes público-alvo da educação inclusiva. Por público-alvo da educação especial, segundo o artigo 1º, inciso VIII, parágrafo 1º, do Decreto nº 7.611/2011, entendem-se: “[...] as pessoas com deficiência, com transtornos globais do desenvolvimento e com altas habilidades ou superdotação”.

Jesus, Barreto e Gonçalves (2011), analisando o Grupo de Trabalho 15 (GT-15) da Associação Nacional de Pós-Graduação de Pesquisa em Educação (ANPEd), no período de 2000 a 2010, com o objetivo de analisar a formação do professor na perspectiva da educação especial, concluíram que o desenvolvimento profissional deve ir além da formação inicial, dadas as complexas situações que são apresentadas ao educador em sala de aula no que se refere à inclusão escolar.

#### **4.3 Análise do fórum 1: ensino da Geometria na atualidade**

Em terceiro lugar, apareceu o fórum 1, somando 21% das escolhas dos alunos. Como era a primeira proposta oferecida, tinha como objetivo iniciar as discussões a respeito do ensino da Geometria na atualidade, já que estávamos em um eixo de Geometria. Esse fórum levava os licenciandos a refletir e discutir sobre as seguintes questões:

*Vamos voltar um pouco no tempo em que você era aluno da educação básica. Procure recordar: como você aprendeu Geometria? (Procure lembrar da metodologia adotada pelo professor, dos materiais e recursos utilizados, das atividades propostas, da organização do tempo). E hoje, como se aprende Geometria? (Observe cadernos de alunos do ensino fundamental e livros didáticos, converse com alunos e professores, se for necessário, apresente recortes dos materiais [...]).*

Consoante Oliveira e Velasco (2007), a ausência ou quase ausência do ensino da Geometria, apresentada aridamente, desligada da realidade do aluno, das disciplinas do currículo e até mesmo dos conteúdos da própria Matemática, caracteriza-se como uma lacuna a ser preenchida na prática pedagógica de professores e outros profissionais envolvidos com a área. O exposto pelos autores é confirmado na postagem do aluno 3: “*Tudo o que lembro dos tempos em*



*que estudava é que, quando chegava a parte de Geometria, no final do ano, os professores não a ensinavam, sob a alegação de falta de tempo". O recorte mostra que muitos docentes deixam de trabalhar a Geometria, alegando falta de tempo. A postagem que segue ressalta um ensino que, pela mesma falta de tempo, resume-se a uma explanação breve: "O que eventualmente acontecia era que o conteúdo passado recebia algumas pinceladas".*

As postagens expressaram ainda que a Geometria, quando era trabalhada, resumia-se à explicação do conteúdo e à repetição de exercícios, através de recursos como livros didáticos, apostilas, quadro e giz. Atualmente o ensino da Geometria apresenta-se distinto? O que se buscou com esse fórum? A discussão, nesse fórum, objetivou que os discentes, futuros professores de Matemática, percebessem a necessidade de trabalhar de maneira efetiva a Geometria na educação básica, considerando o exposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), ou seja, que os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, permitindo compreender, descrever e representar de forma organizada o mundo em que se vive. O estudo da Geometria é um campo fértil para trabalharmos com situações-problema, devendo ser explorado em circunstâncias em que sejam necessárias construções geométricas com régua e compasso.

#### **4.4 Análise do fórum 4: aplicações e discussão de atividades didáticas**

A proposta do fórum 4 foi uma continuação da proposta do fórum 3, que apareceu em quarto lugar na opinião dos alunos, com 8% dos votos. Os universitários foram organizados em três grupos, para que cada um dos grupos aplicasse a atividade do fórum 3 em sala de aula, no encontro presencial, para os seus colegas do curso. Posteriormente, deveriam postar no fórum as percepções a respeito do desenvolvimento da atividade.

Questionou-se nesse fórum se as percepções elencadas no fórum 3 – análise de atividade didática – permaneciam após vivenciar a atividade. Estas foram outras perguntas também realizadas: "As três atividades podem ser utilizadas com o mesmo objetivo?"; "Alguma delas você não utilizaria na sua prática pedagógica?"; "Por quê?". Também foi solicitada a postagem de uma fotografia, de modo a identificar a atividade desenvolvida. Na segunda

semana, os licenciandos deveriam interagir com os colegas tendo por base leituras sobre o ensino da Geometria na educação básica.

No referido fórum, alguns discentes mudaram suas percepções quanto às atividades propostas, os quais também conseguiram perceber os objetivos que envolviam cada uma delas de maneira mais efetiva, conforme relato do aluno 4: *“Posso dizer que eu aplicaria as três atividades em sala de aula, mas com diferentes objetivos, pois cada uma das atividades tem um plano de aula diferente”*.

É possível perceber aqui a construção e mesmo a reconstrução de conhecimentos viabilizados pela ferramenta de comunicação atemporal, o fórum, o que vem ao encontro de Okada (apud SILVA, 2006), quando considera o fórum como um espaço onde ocorre o entrelaçamento de muitas vozes para construir e desconstruir pensamentos, facilitando a aprendizagem.

#### **4.5 Análise do fórum 5: conceitos de topologia**

Por fim, com 0% da escolha dos alunos, apareceu a proposta de fórum 5, considerada a menos significativa à aprendizagem. A proposta trouxe para reflexão a forma do nosso planeta, objetivando discutir de maneira ilustrativa alguns conceitos de topologia, partindo, assim, de tais considerações:

*Por muitos anos, o formato do nosso planeta foi discutido, até que foi possível se chegar à conclusão de que a Terra tem o formato aproximado de uma esfera. Antes de se chegar a essa conclusão, várias hipóteses foram formuladas, por exemplo, por certo tempo acreditou-se que o formato da Terra era plano.*

Após essa introdução, a proposta apresentava um texto complementar para leitura, imagens, informações, além da seguinte pergunta: *“Imagine que você tem uma folha plana espessa de massa de modelar com a representação de Mercator da Terra, que é um tipo de projeção cilíndrica do globo terrestre. O que é preciso fazer para que essa folha se transforme no formato esférico da Terra?”*. Posteriormente, foi acrescentada uma segunda questão: *“Será que podemos deformar uma esfera (pode-se socá-la) de tal forma a chegar a outra forma geométrica?”*.

Essa proposta de fórum foi citada pelos universitários como a de menor importância para a aprendizagem deles e também teve um número reduzido de postagens. E ainda, além de postagens reduzidas, muitas delas desviavam-se do assunto, outras eram de nível superficial, resumindo-se a expressar concordância com a opinião do colega. Portanto, poucos educandos concluíram que a Terra poderia ter esse ou outros formatos também.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias da informação e da comunicação (TICs) são de extrema relevância no desenvolvimento de processos de ensino-aprendizagem a distância. No entanto, apenas a inserção das tecnologias, modificando a forma de apresentar os conteúdos, não permitirá, em hipótese nenhuma, a aprendizagem. O que fará a diferença será o uso que se faz dessas tecnologias, alicerçado na proposta pedagógica dos docentes.

Assim sendo, buscou-se em um Curso de Licenciatura em Matemática, na modalidade a distância, proporcionar diversas estratégias didáticas envolvendo as TICs, entre elas o uso dos fóruns de discussão do ambiente virtual de aprendizagem para o ensino de Geometria, organizado dentro de um eixo temático denominado Geometrias: Espaço e Forma. Buscou-se a interação mútua defendida por Primo (2007) como sendo capaz de produzir aprendizagens. Desse modo, os fóruns no formato assíncrono viabilizaram, além de aprendizagens individuais, aprendizagens coletivas, pautadas em interações propostas entre os pares – aluno, tutor e professor. Além disso, nesta proposta do uso dos fóruns de discussão, assumiu-se o que Assmann (1998) propõe, ou seja, que o ambiente pedagógico seja um lugar de fascinação e inventividade, o que facilita a aprendizagem.

Em relação às aprendizagens, conclui-se que, ademais das experiências com as TICs, proporcionadas pelas metodologias de ensino-aprendizagem na EaD, os fóruns possibilitaram reflexões para esse futuro professor de Matemática, tanto vinculadas ao ensino de Geometria quanto à temática da inclusão. Sendo assim, por meio das temáticas propostas, espera-se que esse aluno, quando exercer a prática docente, não ignore a Geometria, deixando-a para trabalhar ao final do ano letivo e resumindo-a a listas de exercícios. Assim, contribuirá para modificar a realidade no que se refere a essa tão importante área da Matemática. Da mesma

forma, espera-se que a reflexão sobre a inclusão facilite a compreensão acerca da importância de sua formação para atuar e compreender o papel das Salas de Recursos Multifuncionais.

Da análise dos dados extraídos tanto dos fóruns quanto dos questionários, foi possível realizar uma avaliação dos resultados sobre a potencialidade de construção do conhecimento dos fóruns de discussão como estratégias didáticas. Foi possível perceber também que houve construção do conhecimento, e isso se deve ao fato da viabilidade de interações mútuas acontecidas no fórum, bem como da mudança de posicionamento dos universitários, após interação e desenvolvimento de atividades propostas no próprio fórum. No entanto, nas sugestões sobre futuros fóruns ainda permanece a percepção, por parte dos discentes, de que o ensino e a aprendizagem de Matemática efetivam-se somente resolvendo cálculos.

## 6 REFERÊNCIAS

ASSMANN, H. *Reencantar a educação: rumo à sociedade aprendente*. Petrópolis: Rio de Janeiro, 1998.

BATISTA, E. M.; GOBARA, S. T. As concepções de professores de um curso a distância sobre o papel do fórum *on-line*. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, DF, v. 87, n. 216, p. 249-261, 2006.

BÓRRAS, V.; LÓPEZ, P.; LOZARES, C. La articulación entre lo cuantitativo y lo cualitativo: de las grandes encuestas a la recogida de datos intensiva, *Raco*, Barcelona, v. 23, n. 3, p. 525-541, 1999.

BRASIL. Decreto nº 186, de 10 de julho de 2008. Aprova o texto da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e de seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova Iorque, em 30 de março de 2007, *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 11 jul. 2008.

BRASIL. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e de seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova Iorque, em 30 de março de 2007. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 26 ago. 2009.

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, 21 dez. 1996.

BRASIL. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 10 jan. 2003.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Portaria nº 13, de 24 de abril de 2007. Dispõe sobre a criação do “Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais”. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 26 abr. 2007.

CYRINO, M. C. C. T. Preparação e emancipação profissional na formação inicial do professor de Matemática. In: NACARATO, A. M. N.; PAIVA, M. A. V. (Org.). *A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p. 77-88.

DEMO, P. *Educação hoje: “novas” tecnologias, pressões e oportunidades*. São Paulo: Atlas, 2009.

FERREIRA, A. B. H. *Novo Aurélio: o dicionário da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

JESUS, D. M.; BARRETO, M. A. S. C.; GONÇALVES, A. F. S. A formação do professor olhada pelo GT-15 - Educação especial da ANPED: desvelando pistas. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v. 17, p. 77-92, 2011.

KENSKI, V. M. Comunidades de aprendizagem: em direção a uma nova sociabilidade na educação. *Revista de Educação e Informática*, São Paulo, n. 15, p. 49-59, 2001.

LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: 34, 1999.

MORAES, U. C. (Org.). *Tecnologia educacional e aprendizagem: o uso dos recursos digitais*. São Paulo: Livro Pronto, 2008.

OLIVEIRA, L. L.; VELASCO, A. D. *O ensino de Geometria nas escolas de nível médio da rede pública da cidade de Guaratinguetá*. Curitiba: Graphica, 2007.

PALLOFF, R. M.; PRATT, K. *O aluno virtual: um guia para trabalhar com os estudantes on-line*. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PÉREZ GÓMEZ, A. P. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (Ed.). *Os professores e a sua formação*. 2. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995. p. 93-114.

PIRES, C. M. C. Novos desafios para os cursos de licenciatura em Matemática. *Educação Matemática em Revista*, São Paulo, v. 7, n. 8, p. 10-15, 2000.

PISTRAK, M. M. *Fundamentos da escola do trabalho*. São Paulo: Brasiliense, 1981.

PRIMO, A. *Interação mediada por computador: comunicação, cibercultura, cognição*. Porto Alegre: Sulina, 2007.

SANTALÓ, L. A. Matemática para não-matemáticos. In: PARRA, C. et al. (Org.). *Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas*. Porto Alegre: Artmed, 1996. p. 11-25.

SCHERER, S. Educação bimodal: habitantes, visitantes ou transeuntes? In: VALENTE, J. A.; BUSTAMANTE, S. B. V. (Org.). *Educação a distância: prática e formação do profissional reflexivo*. São Paulo: Avercamp, 2009. p. 167-180.

SILUK, A. P. P. (Org.). *Atendimento educacional especializado: contribuições para prática pedagógica*. Santa Maria: Laboratório de Pesquisa e Documentação, 2012.

SILVA, M. (Org.). *Educação online*. São Paulo: Loyola, 2006.

VALENTE, J. A.; BUSTAMANTE, S. B. V. (Org.). *Educação a distância: prática e formação do profissional reflexivo*. São Paulo: Avercamp, 2009.

Recebido em 9 de agosto de 2016.

Aceito em 3 de novembro de 2016.