

## CYBERFORMAÇÃO SEMIPRESENCIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM OLHAR PARA OS FÓRUMS DE DISCUSSÃO

Vinícius Pazuch, Maurício Rosa  
Universidade Luterana do Brasil. Brasil  
viniuch@hotmail.com, mauriciomatematica@gmail.com  
Educación Continua

**Palavras-chave:** Interações. Tecnologia da Informação e Comunicação. Saberes Docentes.

543

### Resumo

Este artigo apresenta reflexões sobre argumentações relativas aos saberes de quatro professores de matemática do Ensino Fundamental, participantes de um grupo de Cyberformação Semipresencial, que agregou momentos presenciais e a distância. Os momentos presenciais foram videogravados e os a distância ocorreram na Plataforma Moodle, por meio de fóruns, wikis e *e-mail*. Assim, delineamos relações entre pressupostos teóricos dos saberes docentes e da concepção de Cyberformação com as discussões dos fóruns. A **Cyberformação** contempla “[...] a formação vista sob a dimensão específica (matemática), pedagógica e tecnológica que assume o uso de TIC [...]” (Rosa, 2011, p. 11) e os **saberes docentes** correspondem à trama de *saberes profissionais*, de *saberes pedagógicos*, correlacionados com os *saberes disciplinares*, *curriculares* e *experenciais* (Tardif, 2002). Apresentamos reflexões sobre fóruns que abordaram aspectos sobre a geometria euclidiana por meio da leitura de artigos científicos, vídeos do YouTube e atividades com *softwares* de geometria dinâmica. Para tanto, temos como questão: **Quais as argumentações apresentadas pelos professores quando discutem sobre geometria euclidiana com o uso de TIC em fóruns?** As argumentações feitas pelas professoras se mostram em termos do *saber disciplinar (matemático)*, a partir das reflexões sobre uma atividade com um *software* de geometria dinâmica; sobre o *saber tecnológico*, por meio de como se concebe a incorporação de TIC na prática docente e sobre o *saber pedagógico*, através dos indícios de concepções de ensino. Em suma, a análise se aproxima da concepção de Cyberformação, que articula as dimensões matemática, tecnológica e pedagógica, constituintes da formação do professor de matemática.

### Considerações iniciais

O presente artigo apresenta e analisa discussões feitas por quatro professoras de matemática do Ensino Fundamental juntamente com o pesquisador (primeiro autor), participantes de um grupo de Cyberformação Semipresencial, em Fóruns na Plataforma Moodle. A análise é baseada na concepção de Cyberformação (Rosa, 2011b), na perspectiva dos saberes docentes (Tardif, 2002) e da relação com o saber (Charlot, 2005). Especificamente, o grupo foi constituído para a realização de uma pesquisa de doutorado em Ensino de Ciências e Matemática, na Universidade Luterana do Brasil, Canoas, Rio Grande do Sul, Brasil.

O movimento da pesquisa de doutorado comporta momentos presenciais e a distância, estabelecendo um processo de Cyberformação Semipresencial. No entanto, neste artigo, apresentamos um recorte deste movimento, apresentando, em específico, as discussões

ocorridas no cenário dos fóruns. Tais fóruns não foram proposições somente do pesquisador, mas também, dos professores envolvidos, justamente, pela processualidade do “movimento” de pesquisa ter momentos presenciais, que também retomam os encontros a distância, caracterizando assim um processo de formação/adaptação em relação às TIC que não é brusco, agressivo, repentino.

Assim, neste artigo, produzimos algumas reflexões sobre os saberes e sobre a relação com os saberes de professores de matemática do Ensino Fundamental a partir da seguinte questão: Quais as argumentações apresentadas pelos professores quando discutem sobre geometria euclidiana e o uso de TIC em fóruns? Neste sentido, o objetivo deste artigo é refletir sobre as argumentações de professores de matemática em fóruns de discussão sobre geometria euclidiana e o uso de TIC.

### **Cyberformação semipresencial e saberes docentes: pressupostos teóricos**

A concepção de *Cyberformação* abrange “[...] a formação vista sob a dimensão específica (matemática), pedagógica e tecnológica que assume o uso de TIC [...]” (Rosa, 2011b, p. 11). Nessa investigação, damos destaque a uma ramificação desta concepção, ao agregar o termo semipresencial, que tem a finalidade de suportar momentos presenciais e à distância, integrando as características, potencialidades e limites de cada ambiente.

A Cyberformação Semipresencial que estamos propondo se configura por espaços formativos, em que sujeitos diferentes possam conjecturar diferentes estratégias, planejar diferentes atividades de ensino na perspectiva de potencializar a cognição matemática (Rosa, 2011b). A Cyberformação Semipresencial é um cenário de investigação que permeou reflexões sobre os próprios pressupostos teóricos que fundamentam a Cyberformação; as atividades de ensino construídas e as relações interpessoais e argumentativas decorrentes da dimensão colaborativa possível entre os sujeitos envolvidos neste processo.

Neste sentido, as nossas inferências teóricas convergem para um processo de Cyberformação Semipresencial que aproxima o contexto vivido na Escola de Educação Básica com a perspectiva de constituição de um grupo com espaços formativos, corroborando uma possibilidade de produção de saberes com o outro, a partir de reflexões, de *saberes docentes* e de experiências dos professores que protagonizam as suas próprias práticas.

Em relação aos *saberes docentes*, pontuamos a concepção argumentativa de saber (Tardif, 2002) que compreende o saber como uma “[...] atividade discursiva que consiste em tentar validar por meio de argumentações e de operações discursivas (lógicas, retóricas, dialéticas, empíricas, etc.) e lingüísticas, uma proposição ou uma ação” (Tardif, 2002, p. 196). Esta abordagem é comunicativa, compreendendo os saberes a partir do outro e com o outro, por meio de relações entre sujeitos. Então, “Estudar a relação com o saber é estudar o próprio sujeito enquanto se constrói por apropriação do mundo – portanto, também como sujeito aprendiz” (Charlot, 2005, p. 42).

Deste modo, o sentido argumentativo (comunicativo) destaca a noção de racionalidade, em que os saberes docentes correspondem “[...] aos discursos e às ações cujos locutores, os atores, são capazes de apresentar uma ordem qualquer para justificá-los” (Tardif, 2002, p. 198). É no viés da racionalidade que “[...] chamaremos de “saber” unicamente os pensamentos, as idéias, os juízos, os discursos, os argumentos que obedeçam a certas exigências de racionalidade” (Tardif, 2002, p. 199).

Segundo Tardif (2002) o saber não é inato do sujeito, mas advém de argumentações que o sujeito conquista no seu *locus* profissional, ou, ainda, a partir de reflexões sobre as ações decorrentes de práticas docentes, de atividades que co-participam nos processos de formação. Em suma, explicitamos que “[...] os saberes dos professores são para nós, saberes com fundamentos racionais, e não saberes sagrados: o valor deles vem do fato de poderem ser criticados, melhorados [...]” (Tardif, 2002, p. 206).

A elaboração conceitual proposta por Tardif (2002) estrutura que os *saberes docentes* correspondem à trama de *saberes profissionais*, (constituídos na formação inicial, oriundos das Ciências da Educação e da ideologia pedagógica), de *saberes pedagógicos*, correlacionados com os *saberes disciplinares, curriculares e experienciais*.

Especificamente, os *saberes disciplinares* são inerentes de cada objeto de saber específico (matemática, física, química, história, entre outros), que segundo Tardif (2002, p. 38) “[...] emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores de saberes”. Os *saberes curriculares*, na visão de Tardif (2002), se referem aos objetivos, métodos e conteúdos que os professores precisam mobilizar. Os *saberes experienciais* se delineiam “[...] como núcleo vital do saber docente, núcleo a partir do qual os professores tentam transformar suas relações de interioridade com sua própria prática” (Tardif, 2002, p. 54). Neste sentido, este conjunto de saberes docentes faz parte de nossos pressupostos teóricos.

### **Abordagem metodológica: o caso dos fóruns**

A natureza de pesquisa é qualitativa, pois [...] engloba a ideia do subjetivo, passível de expor sensações ou opiniões. O significado atribuído a essa concepção de pesquisa também engloba noções a respeito de percepções de diferenças e semelhanças de aspectos comparáveis de experiências [...] (Bicudo, 2004, p. 104). Para tanto, consideramos aspectos que possam responder a nossa questão de investigação: Quais as argumentações apresentadas pelos professores quando discutem sobre geometria euclidiana e o uso de TIC em fóruns?

Desta forma, entendemos que o fórum de discussão “[...] é uma ferramenta comunicativa que todos poderão acessar, ver o que está sendo discutido e participar da discussão com um tempo próprio para reflexão e resposta” (Bairral, 2007, p. 71). De modo particular, as discussões construídas nos fóruns se mostram como possibilidades de entendimentos sobre a concepção argumentativa dos saberes (Tardif, 2002) e como as professoras se relacionam com os saberes matemático, tecnológico e pedagógico no confronto com a atividade proposta e com os demais participantes dos fóruns.

De maneira geral, durante o movimento da pesquisa propomos, juntamente, com as quatro professoras participantes da pesquisa, dez fóruns de discussão. Neste artigo, apresentamos e intentamos analisar alguns aspectos de três fóruns. Escolhemos tais fóruns, pois estes apresentam discussões heterogêneas e que podem ser interpretadas por pressupostos de natureza epistemológica diferente.

Em específico, o Fórum 1 – Atividades Semipresenciais e TIC, as discussões são baseadas na leitura de Rosa (2011a) e permitiu fazer reflexões sobre o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação com a intenção de propor atividades de ensino que produzam conhecimento no contexto escolar e não apenas reproduzam modelos de outros ambientes. Este fórum possui uma visão geral sobre as TIC e seus possíveis vínculos (Kenski, 2003) com o “fazer” na prática docente. Ele pode ser analisado em termos de saberes pedagógicos.

O Fórum 2 – Vídeos do YouTube – permite revelar indícios da concepção de aulas de matemática das professoras, pela escolha do vídeo (saberes tecnológicos) e pela argumentação matemática produzida acerca do vídeo. Além disso, pela interação permitida pelo fórum, há o questionamento/criticidade (Santos, 2010) sobre a contribuição deste vídeo para uma aula de matemática com o uso de TIC em termos de produção de conhecimentos matemáticos no viés da Cyberformação (Rosa, 2011b).

O Fórum 3 - Atividades com o software GeoGebra – Construção do Quadrado – apresenta possibilidades de transformação dos conceitos matemáticos pela dinâmica estabelecida em um *software* de geometria dinâmica, pelo arrastar (Amaral, 2010). Apresenta os limites e potencialidades expressos pelas próprias professoras, corroborando Borba e Penteado (2001) quando refletem que com o uso de tecnologias informáticas “[...] nos deparamos com a necessidade de atualização de nossos conhecimentos sobre o conteúdo ao qual ela está sendo integrada” (Borba & Penteado, 2001, p. 64). Sendo assim, a nossa análise apresenta reflexões a partir das discussões dos três fóruns em consonância com os pressupostos teóricos anunciados.

#### **Analisando os dados: uma aproximação com os saberes docentes**

Em sincronia com os três fóruns enunciados na abordagem metodológica, dividimos a análise em três momentos reflexivos: (4.1) *Uso de TIC na prática docente* (4.2) *Uso de vídeos do YouTube em aulas de matemática* e (4.3) *Articulações entre conceitos de geometria e software de geometria dinâmica*. Clarificamos que a partir da análise destes fóruns poderiam ser expressas relações com múltiplos aspectos.

Neste artigo, sustentados, principalmente, por Tardif (2002) refletimos sobre o *saber disciplinar (matemático)*, ou seja, como se mostram as relações com os conceitos de geometria; sobre o *saber tecnológico*, por meio de como se concebe a incorporação de TIC na prática docente e sobre o *saber pedagógico*, através dos indícios de concepções de ensino e aprendizagem, que tangenciam as argumentações das professoras de matemática do Ensino Fundamental. Enfatizamos que, essa análise se aproxima da concepção de Cyberformação, a qual prima pela sintonia entre as dimensões matemática, tecnológica e pedagógica que constituem a formação do professor de matemática.

### Uso de TIC na prática docente: conexões com os saberes pedagógicos

O uso de TIC na prática docente, o porquê e para que usar é uma das reflexões apresentadas em Rosa (2011a), por isso foi uma das leituras propostas para o processo de Cyberformação Semipresencial em que as professoras co-participam. Para tanto, a partir da leitura de Rosa (2011a) foram propostas pelo pesquisador algumas questões a fim de descortinar o processo de discussão com as professoras (Fórum 1).

Fórum 1 - Atividades Semipresenciais e TIC por <a href="#">Pesquisador</a> - quinta, 8 setembro 2011, 00:51
Neste fórum a intenção é refletir sobre o artigo - Atividades semipresenciais da informação: Moodle - uma plataforma de suporte ao ensino. Cada um pode propor questões, discordar, comentar... A ideia é pensar com o artigo. Pensei em duas questões iniciais: 1) Quais as ideias fundamentais no artigo em sua opinião? 2) Em que o artigo contribui para pensar sua prática docente no Ensino Fundamental?
Re: por <a href="#">Professora 1</a> - sexta, 9 setembro 2011, 00:42
[...] O artigo contribuiu para refletir o quanto é importante o uso da tecnologia, mas que ela seja utilizada com um objetivo pré-estabelecido, não sendo usado somente por usar, ou seja como recurso, por tendência, moda etc... Mas realmente para pensar de outra forma, a construção do conhecimento.
Re: por <a href="#">Professora 2</a> - domingo, 11 setembro 2011, 11:07
As TIC estão no contexto de quase todos indivíduos, e trazer esta ferramenta para dentro da sala de aula e como instrumento de aprendizagem poderá possibilitar leituras que não seriam vistas sem o uso dessas tecnologias. Achei muito importante o autor salientar que apesar da modernização e da evolução tecnológica, o uso das TIC no processo educacional deve ser pensado pelo professor como algo que irá propiciar para o aluno uma visão que não teria na sala de aula: "ampliação de possibilidades de construção do conhecimento". E a questão é: "Como a tecnologia pode permitir que eu pense de forma 'diferente' sobre determinada argumentação?" O artigo permite pensarmos como iremos usar as TIC nas nossas aulas, não como um modismo (como a <a href="#">Professora 1</a> disse) [...]
Re: por <a href="#">Professora 3</a> - terça, 4 outubro 2011, 13:00
o artigo nos leva a pensar que no meio de toda essa tecnologia virtual que a sociedade está vivendo nós professores temos que fazer nosso papel de intermediador e deixar os alunos experimentarem as possibilidades dela [...]
Re: por <a href="#">Professora 4</a> - quinta, 6 outubro 2011, 09:37
No rumo em que o mundo está tomando hoje, com celulares de última geração, aparelhos eletrônicos modernos nós professores teremos que estar atualizados a estas mudanças e pensar com tecnologia inovando as nossas aulas com vídeos e softwares. O artigo contribui para refletir o quanto é importante o uso de tecnologia na sala de aula.

A partir das argumentações das professoras, em termos de *saberes pedagógicos*, que podem ser [...] concepções provenientes de reflexões sobre a prática educativa no sentido mais amplo do termo, reflexões racionais e normativas [...] (Tardif, 2002, p. 37), ocorreram conexões com a concepção de Cyberformação, que prima pelo uso de TIC em termos de

transformação da cognição matemática. A discussão proposta pela Professora 2, quando discorre sobre “*possibilitar leituras que não seriam vistas sem o uso dessas tecnologias*”, “*ampliação das possibilidades de construção do conhecimento*” são indícios de aproximação com a própria concepção de Cyberformação.

Neste sentido, um dos pontos salientes deste fórum é a presença da terminologia “*É importante usar tecnologia*” (Professoras 1 e 4). De fato, é. Mas, um dos aspectos que a própria Cyberformação discorda é que as TIC “[...] não sejam vistas como apenas mais um modismo, mas com a relevância e o poder educacional transformador que elas possuem [...]” (Kenski, 2003, p. 73). Deste modo, esta leitura permitiu, por argumentos das quatro professoras, corroborar Rosa (2011a; 2011b), que as TIC não devem ser usadas em função de modismo, e sim, de forma crítica, isto é, que possam potencializar a produção de conhecimentos.

**Uso de vídeos do YouTube em aulas de matemática: um olhar para os saberes tecnológicos**

Neste tópico, analisamos a escolha de um vídeo do YouTube para promover argumentações em aula de matemática. Ou seja, a proposição foi escolher vídeos que pudessem contribuir para a construção de conhecimentos no contexto da Cyberformação. Para tanto, olhamos para os saberes tecnológicos, que segundo Souza e Castro Filho (2009) envolvem as habilidades específicas para atuar em um ambiente de aprendizagem.

Em específico, o entendimento é que o saber tecnológico se concretiza, [...] por meio da ação e de “um saber-fazer”, ter domínio tecnológico, habilidade e destreza na utilização da tecnologia e preocupação em estar atualizado em relação ao que está disponível [...] na rede (Souza & Castro Filho, 2009, p. 11), e que, [...] que pode ser utilizado por ele [professor] como, por exemplo, utilização ou indicação de *Wikis, blogs, software* ou *sites* educativos (Souza & Castro Filho, 2009, p. 11). Apresentamos o Fórum 2, o qual contempla a indicação de um vídeo pela Professora 4.

Fórum 2 - Vídeos do YouTube por <a href="#">Pesquisador</a> - quinta, 6 outubro 2011, 12:51
Para discutirmos sobre os vídeos com conceitos de geometria.
Re: por <a href="#">Professora 4</a> - segunda, 10 outubro 2011, 11:37
Olá este foi um dos vídeos que encontrei. <a href="http://www.youtube.com/watch?v=8ULy_qDQKTU">http://www.youtube.com/watch?v=8ULy_qDQKTU</a>
Re: por <a href="#">Professora 2</a> - segunda, 17 outubro 2011, 00:00
Oi, pessoal! Olhei o vídeo, achei muito interessante, não consegui ouvir as explicações, mas percebi que é muito bem explicado, e os conceitos são bem claros. Fiquei na dúvida na quinta propriedade, mas logo em seguida aparece os três exemplos da formação e condição de existência dos triângulos, conforme as medidas dos lados, e os exemplos apesar de não poder ouvir a explicação, ficou muito claro [...]
Re: por <a href="#">Pesquisador</a> - quarta, 19 outubro 2011, 12:21
Olhei o vídeo também... Vocês usariam este vídeo em sala de aula? Por quê?

Ao olhar para este fórum, podemos inferir que a Professora 4 postou um *link* que de fato apresenta definições de geometria euclidiana plana. De acordo, com Santos (2010, p. 124) “É importante ter criticidade para o uso desta tecnologia”. Este vídeo segundo a classificação de Santos (2010) é meramente ilustrativo, ligada a aulas tradicionais. Dito de outra forma, não há possibilidades de interação com o vídeo e “foge” da dimensão tecnológica da concepção de Cyberfomação.

Assim, acreditamos que a criticidade na escolha do vídeo é um fator fundamental, pois “[...] essa mera digitalização não contribui para o aprendizado. Ela reforça a ideia da tecnologia informática como cosmético, ou seja, um recurso que serve para enfeitar, externo ao sujeito” (Santos, 2010, p. 125). Deste modo, retomamos a questão feita pelo Pesquisador “*Vocês usariam este vídeo em sala de aula? Por quê?*”, a qual não houve discussão no fórum, mas, em um encontro presencial posterior. Assim, vinculada a essa questão, compreendemos que é preciso “[...] assumir as novas tecnologias da informação e comunicação são interfaces. Elas constituem (e são constituídas) diferentes processos sócio-interativos” (Santos, 2010, p. 125), por isso, a necessidade de refletir sobre o uso do vídeo com criticidade. Neste fórum, entendemos que não houve argumentos explícitos quanto ao porque do uso de TIC, mas a indicação do vídeo em termos de saberes tecnológicos.

### **Articulações entre conceitos de geometria e software de geometria dinâmica: uma abordagem do saber matemático**

Este fórum se originou pelas discussões nos encontros semipresenciais e apresenta um roteiro, um estudo dirigido, com questionamentos que poderiam desvelar discussões matemáticas, na medida em que as professoras usassem as funções do *software* de geometria dinâmica. De fato, isso aconteceu conforme Fórum 3. Salientamos que, em nosso ponto de vista, o roteiro pode “esconder” outras possibilidades. Por outro lado, pode delinear algumas argumentações matemáticas a partir deste uso intencional, que, no caso, destas professoras, foi o primeiro contato com um recurso tecnológico dessa natureza.

Fórum 3 - Atividades com o software GeoGebra – Construção do Quadrado por Pesquisador - terça, 25 outubro 2011, 12:06

Uma possível construção do quadrado:

- a) Traçar um segmento AB qualquer.
- b) Usando a "perpendicular" (função do software), traçar uma reta perpendicular ao segmento AB, passando pelo ponto B. Nomeie esta reta pela letra t.  
- O que é reta perpendicular, qual o ângulo formado pelo segmento e a reta perpendicular?
- c) Usando a função “compasso”, traçar uma circunferência com centro B e raio BA.  
- Há pontos de intersecção entre a circunferência e a reta t?
- d) Usando a função “intersecção”, marcar os pontos comuns entre a circunferência e a reta t. Nomeie um destes pontos por D.
- e) Usando a função “paralela”, traçar uma reta paralela à reta t que passa pelo ponto A. Nomeie esta reta pela letra r.  
- O que é reta paralela?
- f) Usando a função “intersecção”, marcar o ponto comum entre o segmento AB e a reta r.

g) Usando a função “paralela”, traçar uma reta paralela ao segmento AB, passando pelo ponto D. Nomeie esta reta pela letra s.  
 h) Marcar a intersecção entre as retas r e s. Nomeie este ponto por C.  
 i) Usando a função “segmento”, traçar os segmentos AC, CD e DB.  
 j) Usando a função “polígono”, clicar nos vértices do quadrado. Altere a cor de acordo com sua preferência.  
 k) Esconder as retas t, r e s, com a ferramenta “Exibir rótulo”.  
 l) Mostrar as medidas dos segmentos que compõem o quadrado ABCD.  
 m) Usando a função “Mover ponto”, movimentar o quadrado.  
 - O que observou? Em relação às propriedades?

Re: por [Professora 2](#) - sábado, 29 outubro 2011, 23:34

Oi, Vinícius! Consegui montar um quadrado "ABDG", quando clico para concluir a paralela aparece a letra C no outro extremo da circunferência, e na intersecção das retas paralelas aparece as letras ou pontos D e G; não consegui marcar os ângulos na primeira sequência, o ângulo de 90° fica fora do inicio da construção do quadrado, fora do segmento AB e da perpendicular que foi traçada em B; também no momento de mover o quadrado vai formando outros polígonos, não fica ampliando o quadrado na mesma proporção. É isso que acontece? Mas na construção do triângulo, as medidas e área estavam aumentando na mesma proporção quando era movimentado. Acho que estou fazendo algo errado!

Re: por [Pesquisador](#) - quarta, 2 novembro 2011, 10:39

 quadrado.ggb

Professoras, estão com dificuldades para finalizar esta atividade?  
 Estou encaminhando um exemplo de atividade de quadrado que fiz (EM ANEXO). Abram esse quadrado no GeoGebra. Qualquer coisa vamos discutir no nosso próximo encontro presencial, dia 10/11.

Re: por [Professora 1](#) - segunda, 7 novembro 2011, 23:58

Não consigo traçar a perpendicular ao segmento AB.

Re: por [Pesquisador](#) - terça, 8 novembro 2011, 22:47

Oi [Professora 1](#), selecione a função 'perpendicular', clique no segmento AB e depois no ponto B e a reta perpendicular ficará traçada. Se não conseguir, quinta-feira, trabalhamos isso. Tá bem?

Re: por [Professora 2](#) - terça, 8 novembro 2011, 23:15

Oi, pessoal, fiz outro quadrado. Agora consegui mover o quadrado e quando é movimentado, as medidas dos lados vão ampliando ou reduzindo e a área também está modificando. Não consegui marcar novamente os ângulos.

A partir destas interações estabelecidas no Fórum 3, podemos tecer análises sobre distintas dimensões (matemática, tecnológica, pedagógica). Olhamos para a dimensão matemática, sob a perspectiva do saber matemático que se transforma na medida em que usamos o *software* com o encaminhamento intencional de usar o movimento e a construção a partir do uso das propriedades que constituem o objeto matemático (neste caso, a figura geométrica quadrado).



Em particular, a Professora 1, ao argumentar que movimentando o quadrado “*não fica ampliando o quadrado na mesma proporção*” uso o arrastar (Amaral, 2011). A professora se dá conta que algo está fazendo algo errado, pois uma das características do *software* de geometria dinâmica é que as propriedades matemáticas das figuras se mantenham. Posteriormente, a Professora 1 consegue construir o quadrado e verificar que as propriedades se mantêm pelo arrastar (*consegui mover o quadrado e quando é movimentado as medidas dos lados vão ampliando ou reduzindo*).

### **Considerações finais: olhares gerais para a formação**

Entendemos que este processo de Cyberformação Semipresencial, o qual neste artigo tem seu foco nas discussões feitas em fóruns, não representa uma receita de formação continuada de professores de matemática. Pelo contrário, consideramos nossas ações compósitas, isto é, articuladas para esta pesquisa, com estes sujeitos, com este cenário investigativo.

Acreditamos que mostrar como os saberes de professores de matemática estão sendo construídos em Cyberformação Semipresencial é uma ação que pode contribuir com os próprios sujeitos. Mas, sobretudo, pretende mobilizar a comunidade de Educação Matemática para a constituição de grupos com natureza colaborativa que efetivamente “coloquem em xeque” os saberes, muitas vezes, cristalizados e entendam os professores como sujeitos capazes de produzir.

Em particular, acreditamos que os fóruns de discussão possam contribuir com o processo de formação do professor de matemática que deseja atuar com o uso de TIC. Isto porque, acreditamos que “[...] sem o envolvimento de professores não é possível pensar na inserção de TIC na escola e, sem formação, esse envolvimento não acontece” (Penteado, 2004, p.285). Em suma, salientamos que entendemos as dimensões matemática, tecnológica e pedagógica, na perspectiva dos saberes docentes, como passíveis de transformação, assim como, em um ser humano inacabado (Charlot, 2005).

### **Referências**

- Amaral, R. B. (2011). A argumentação matemática colaborativa em um ambiente *on line*. In: *Acta Scientiae*. v. 13, n. 01, 55-70.
- Bairral, M. A. (2007). *Discurso, interação e aprendizagem matemática em ambientes virtuais a distância*. Seropédica, RJ: Edur.
- Bicudo, M.A.V. (2004). Pesquisa qualitativa e pesquisa qualitativa segundo a abordagem fenomenológica. In: Borba, M.C., Araújo, J.L. (Eds) *Pesquisa qualitativa em Educação Matemática* (pp. 99-112), Belo Horizonte/MG, Brasil: Autêntica.
- Borba, M.C.; Penteado, M.G. (2001). *Informática e Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Charlot, B. (2005). *Relação com o saber, formação dos professores e globalização: questões para a educação hoje*. Porto Alegre: Artmed.
- Kenski, V.M. (2003). *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. Campinas, SP: Papyrus.

- Penteado, M. G. (2004). Redes de Trabalho: Expansão das Possibilidades da Informática na Educação Matemática Básica. In: Bicudo, M.A.V.; Borba, M.C. (Eds). *Educação Matemática: pesquisa em movimento* (pp. 283-295). São Paulo: Cortez.
- Rosa, M. (2011a). Atividades semipresenciais e as tecnologias da informação: Moodle - uma plataforma de suporte de ensino. In: Mattos, A.P.et. al.(Eds) *Práticas Educativas e Vivências Pedagógicas no Ensino Superior* (pp. 135-147). Canoas: ULBRA.
- Rosa, M. (2011b). Cultura Digital, Práticas Educativas e Experiências Estéticas: interconexões com a Cyberformação de Professores de Matemática. In: Reunião Anual da Anped (Ed.), *Anais da Reunião Anual da Anped 34*, 1-27. Natal/RN, Brasil: ANPED.
- Santos, R.T. (2010). Elaborando aulas de matemática com vídeos do YouTube. In: Bairral, M.A. (Ed) *Tecnologias informáticas, salas de aula e aprendizagens matemáticas* (pp. 113-125). Rio de Janeiro: Edur.
- Souza, C.F., Castro Filho, J.A. (2009). *Saberes Docentes em EaD: A prática tutorial em ambientes virtuais de aprendizagem*. Acessado em 20 de 2012 de [http://www.nuteds.ufc.br/curso/cpds/modulo/int/material\\_complementar/Artigo](http://www.nuteds.ufc.br/curso/cpds/modulo/int/material_complementar/Artigo)
- Tardif, M. (2002). *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes.