

# ANÁLISE QUALITATIVA DE DEBATES A DISTANCIA: INTERAÇÕES VIRTUAIS E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE.

Marcelo Bairral - UFRuralRJ

## Resumo

A atenção aos processos interativos que acontecem em um determinado ambiente formativo tem despertado considerável interesse na pesquisa educacional contemporânea. No entanto, a análise dos distintos significados docentes compartilhados colaborativamente numa determinada comunidade virtual ainda constitui uma importante demanda no campo das investigações educativas. Nessa pesquisa analisamos contribuições das teleinterações em um fórum de discussão para o desenvolvimento profissional. Além de contribuições à análise qualitativa em contextos virtualizados, a investigação apresenta especificidades discursivas do fórum e sua influência no debate crítico-colaborativo dos profissionais.

## Abstract

Attention to the teleinteractive processes aiming at professional development is an area that currently awakens a considerable interest. Nevertheless, the analysis of the various teachers' meanings collaboratively shared in a given virtual community is still incipient in the field of educational research. In this article we present the contributions to a discussion forum for professional development. Besides the methodological proposal in virtual environments, the importance of the teleinteractive process and the discursive peculiarities of the forum are important findings in the research.

## 1. INTRODUÇÃO

A utilização da Internet e dos processos telecomunicativos para promover o diálogo e o trabalho colaborativo têm sido uma prática cada vez mais habitual. No que diz respeito à mediação tecnológica e ao processo ensino-aprendizagem à distância, conforme Sakshaug (2000), com o desenvolvimento da tecnologia esse processo começou a ser mais estudado em educação matemática. Segundo a autora, tais investigações tiveram dois grandes momentos. Num primeiro centraram atenção em como os alunos aprendem nos ambientes virtuais e, em um segundo, em como os estudantes aprendem matemática quando a tecnologia é uma ferramenta de aprendizagem e o aprendiz trabalha independentemente das interações com o professor.

Como ressaltou Barberà (2001), atualmente ainda são poucas as linhas de investigação que analisam os processos de ensino-aprendizagem em contextos virtuais e, nesta mesma ótica, acrescentam Rodríguez-Ardura e Ryan (2001), que falta desenvolver referenciais teóricos adequados sobre a instrução em cenários virtualizados e definir as estratégias educativas específicas. Assim, na investigação que aqui descreveremos, analisaremos o valor cognitivo da dinâmica teleinterativa em um fórum de discussão e apresentaremos contribuições para os estudos qualitativos interessados no desenvolvimento do conhecimento profissional (Ponte, 1994) mediado pela tecnologia, especialmente, pelas ferramentas de Internet. Particularmente, estamos interessados nas seguintes questões: *Que tipologia de discurso encontramos nas intervenções de um fórum virtual de discussão docente? Qual a influência desta tipologia na continuidade do debate virtual colaborativo?*

## 2. DISCURSO DOCENTE CONSTRUÍDO E COMPARTILHADO HIPERTEXTUALMENTE

No espaço virtual os docentes estão "reunidos" por núcleos de interesses comuns e, apesar da "não presença", essa comunidade também está cheia de paixões, de conflitos e de amizades (Lévy, 1999). Os elementos de uma mensagem virtual comunicativa constroem e remodelam, cada um em sua escala, universos de sentido. Conforme Lévy (1993), nesse mundo constante de

significações a estrutura hipertextual não dá conta somente da comunicação, mas também dos processos sóciotécnicos e de vários outros fenômenos. Assim, acrescenta o autor, o hipertexto pode ser uma metáfora válida para os ambientes nos quais a (re)construção de significados esteja constantemente em jogo.

Ao contrário das características de linearidade e inalterabilidade de um texto convencional, o hipertexto é uma tecnologia mais complexa que permite organizar uma base de informação em blocos diretos de conteúdos denominados *nós*, conectados através de uma série de relações, que acessam de maneira imediata a informação-destino, formando múltiplos itinerários possíveis para o usuário (León, 1997). Acrescenta León que o hipertexto é capaz de igualar ou exceder a organização e capacidade associativa da memória humana, especialmente na relação conceitual que pode ser estabelecida.

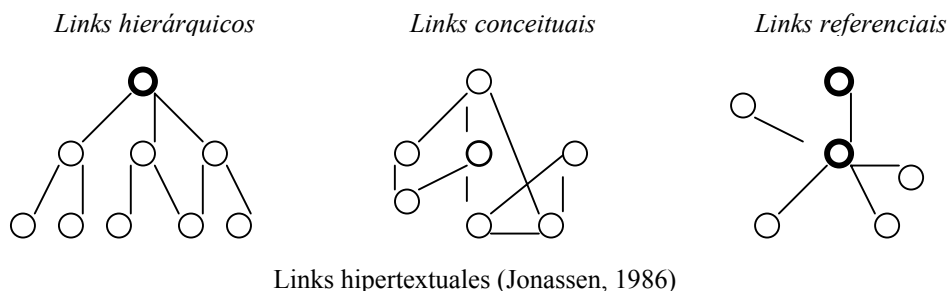
Por seu forte caráter interativo, a dinâmica hipertextual tende a romper com a coerência linear, o que não acontece em um texto convencional, onde o processamento da informação é contínuo. No entanto, é importante ressaltar que não se trata aqui de valorizar o hipertexto em detrimento do texto convencional, mas apresentar singularidades entre as duas modalidades e reconhecer a importância e a especificidade de cada uma delas para a construção do conhecimento.

Em nossa investigação, texto e hipertexto são componentes discursivos importantes no processo de negociação e construção de significados profissionais. Por exemplo, quando um professor introduz um novo tema em seu texto, o leitor (o formador, o próprio docente ou seus colegas) deve imediatamente recorrer aos seus conhecimentos para estabelecer algum tipo de relação cognitiva e retornar com um “novo” texto. Como afirmou Powell (2001), nesse processo contínuo de (re)leitura e (re)escrita, formador e professores examinam, refletem, reagem e respondem diferentemente no processo interativo e, conseqüentemente, potencializam criticamente o seu pensamento matemático. No entanto, como enfatizou Lemke (1997) é importante ter clareza de que qualquer coisa dita ou escrita é parte de algum elemento funcional dentro de uma atividade e sempre estabelecerá relações semânticas com outros elementos que também formam parte dessas totalidades discursivas. Neste sentido, tem-se consciência de que o conteúdo de um curso para o desenvolvimento profissional determina relações textuais variadas e se estabelece uma série de representações semióticas característica e que pode ser influenciada, dentre outros, pelo elaborador do ambiente formativo (Lemke, 1997).

### 3. INTERAÇÕES E CONSTRUÇÃO DE NÓS COGNITIVOS NA VIRTUALIDADE

Na reconstrução hipertextual das mensagens eletrônicas as diferentes concepções dos agentes comunicadores, nem sempre coincidentes, são negociadas, somam-se, complementam-se, tomam corpo no desenvolvimento da discussão virtual, gerando assim resultados cognitivos que provavelmente nenhum deles teria produzido individualmente. Assim, consideramos teleinteração qualquer comunicação estabelecida entre os profissionais atuantes no ambiente virtual formativo, seja a partir da dinâmica de trabalho proposta nas tarefas de formação ou de outro interesse docente.

Na teleinteração, a conexão hipertextual é feita mediante relações, que podem ser estabelecidas através de três tipos de *links* (Jonassen, 1986): hierárquicos, conceituais e referenciais. Nos *hierárquicos* há uma determinada relação de ordem entre dois ou mais nós comunicativos. Há uma relação de interdependência entre os nós, uma vez que o conteúdo de um nó é pré-requisito para o nó seguinte. Nos *links conceituais* há um nó central que é comumente definido ou esclarecido pelo conteúdo de outros nós. Este nó central pode ser sustentado por vários outros ou por um grupo de nós, através de um conhecimento base ou de conceitos centrais. Os nós se complementam e há uma relação de apoio entre os mesmos. Já nos *links referenciais* há uma relação de igualdade. Ou seja, a informação entre dois nós, acrescentada de acordo com o interesse do usuário, pode ser interpretada independentemente daquela existente em outros nós. A seguir, ilustramos cada tipo de *link* proposto por Jonassen nas construções dos sistemas hipertextuais.



Os nós são unidades de informação e de atividades funcionalmente organizados e constituem trajetos hipertextuais para obtenção de informação ou construção do conhecimento (Gall e Hannfin, 1994). Os nós cognitivos (ou comunicativos) são aqueles que geram uma ampla rede argumentativa e seu conteúdo é referenciado e resignificado pelos teleinteratantes ao longo do debate (Bairral, 2002), podendo ser gerados a partir dos diferentes *links* hipertextuais (Jonassen, 1986) e, dessa forma, constituem momentos discursivos marcantes da dinâmica interativa.

Apesar de sua complexidade, o interesse pela aprendizagem através de sistemas hipertextuais pode ser visto em distintas investigações. Por exemplo, Jonassen (1988) relatou considerações sobre a importância da navegação hipertextual na aprendizagem individual. Rouet (1997) apresentou uma aproximação teórica aos programas educativos baseados nos sistemas de hipertexto e enfatizou a necessidade de levar em consideração as estratégias de processamento da informação e as habilidades dos alunos. Niederhauser (2000) analisou quantitativamente a influência da navegação hipertextual na aprendizagem de estudantes universitários.

No âmbito da formação presencial de professores de matemática, Horvath e Lehrer (2000) estudaram o desenvolvimento cognitivo docente em um cenário hipermídia. Numa pesquisa anterior com Giménez e Rosich (2001), analisamos qualitativamente o valor cognitivo de um debate teletutorizado - tipo lista fechada/distribuída - para a formação continuada de professores não licenciados em matemática. E, mais recentemente apresentamos idiosincrasias da teleinteração através da contínua construção hipertextual de mensagens eletrônicas para o desenvolvimento docente em matemática (Bairral, 2003).

## 4. METODOLOGIA

### 4.1 A investigação

Nossa pesquisa forma parte de um projeto<sup>1</sup> para formação continuada de professores de matemática (geometria de 3º e 4º ciclos) pela Internet. Está sendo desenvolvido desde agosto de 2000 no *Campus Virtual* da UFRuralRJ<sup>2</sup> com carga horária total de 70 horas<sup>3</sup>. Do terceiro curso<sup>4</sup>, participaram 27 docentes.

### 4.2 Coleta de dados

No desenvolvimento do processo virtual formativo as teleinterações são distintas e de diferentes níveis. Enquanto o *e-mail* permite um contato mais personalizado, a lista de discussão é uma ferramenta comunicativa à qual todos poderão acessar, ver o que está sendo discutido e

<sup>1</sup> Desenvolvido em colaboração entre a UFRuralRJ e a Universidade de Barcelona

<sup>2</sup> <http://www.gepeticem.ufrj.br/geometria>

<sup>3</sup> A carga horária dos dois primeiros cursos foi 50 h

<sup>4</sup> Em 2003/2004 o projeto conta com apoio da SESu/MEC (convênio 321/2003)

participar da discussão, com um tempo próprio para reflexão e resposta. Todas as atividades desenvolvidas pelo professor são enviadas por *e-mail* ao formador e algumas também são enviadas para a lista de discussão, para que se possam enriquecer e aprofundar aspectos de cada unidade didática considerados relevantes pelo coletivo profissional.

Além de algumas tarefas que necessitam realizar coletivamente, os professores podem se comunicar continuamente também entre si e com o formador em tempo real ou diferido e, também, com o técnico que acompanha todo o curso para assessorar em problemas de informática. Assim, distintas são teleinterações que são estabelecidas entre os professores (realização conjunta de tarefas, intervenções no fórum de discussão ou participação nos *chats*), entre cada professor e o formador (troca de mensagens eletrônicas, envio de arquivos e tarefas, auto-avaliação ao final de cada unidade didática, etc.).

Para identificarmos outros elementos do discurso docente também foi realizada uma entrevista semi-estruturada com alguns professores, bem como a gravação de uma aula. A triangulação de toda informação ao longo da investigação foi enriquecida com observações provenientes do diário do formador-investigador.

### ***4.3 O fórum de discussão como espaço de discurso profissional colaborativo***

Reconhecemos que uma forma de desenvolver um sistema hipertextual colaborativo é utilizarmos debates teletutorizados ou fóruns de discussão (Giménez et al., 2001). O fórum de discussão foi um dos espaços comunicativos utilizados em todo o trabalho no ambiente virtual. Os profissionais podiam acessar livremente a todas as intervenções propostas, refletir sobre o conteúdo das mesmas e propor uma nova aportação. Neste espaço as interações acontecem em tempo diferido e não há intercâmbio de arquivos, programas, imagens ou similares. Sobre a dinâmica de trabalho no fórum, a única exigência – um dos itens acordados no contrato de trabalho assinado no início do curso – foi que o cada docente deveria intervir, pelo menos, uma vez por semana.

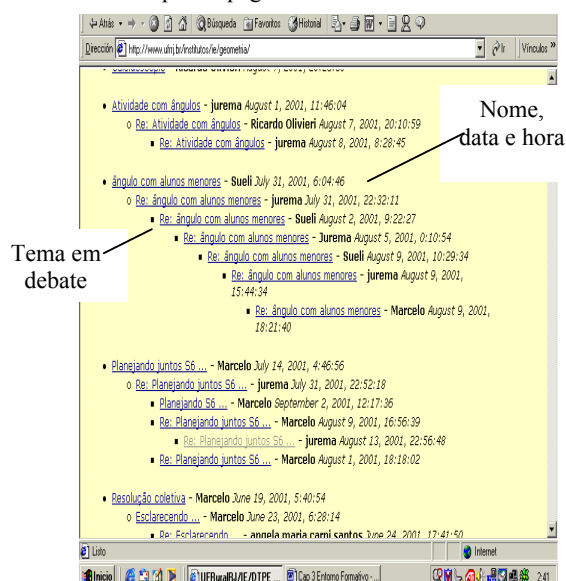
### ***4.4 Redução e análise dos dados***

De acordo com León (1997), os estudos interessados nos elementos hipertextuais devem levar em consideração estreita dependência do sistema de hipertexto com as características do usuário. Temos consciência de que em nossa comunidade virtual de discurso, organizada sobre uma base interativo-hipertextual, se produzem intercâmbios sociais que favorecem a construção compartilhada de distintos significados profissionais e que constróem uma nova arquitetura cognitiva no conhecimento de cada docente. No entanto, vale destacar que em nosso estudo analisamos o caso mais simples do sistema hipertextual, isto é, a reconstrução hipertextual de mensagens no fórum.

Consideramos que as intervenções no fórum de discussão (veja o exemplo da página do fórum no item seguinte) são seqüências de ações profissionais que favorecem o estabelecimento de uma rica e complexa relação semântica entre os teleinteratantes. Em cada teleinteração é possível identificar informações variadas, que estão relacionadas semântica e hipertextualmente com o conteúdo da aportação a que se faz referência ou a outro contexto em que atue o profissional (van Dijk, 2000).

A seguir apresentamos os procedimentos utilizados para a redução dos dados na pesquisa:

## Exemplo da página do Fórum de Discussão



## Procedimentos

1. Criação de um arquivo do *word* para as intervenções do fórum, numerando-as e codificando-as.
2. Transferência das aportações para o diário do formador para que o mesmo possa fazer contínuas observações e análises das mesmas.
3. Categorização das intervenções.
4. Resumo das mesmas e elaboração de esquemas em forma de rede para analisar a dinâmica do debate como hipertextual.
5. Meta-análise de partes do debate em função do observado.

Ao resumir e interpretar cada intervenção buscamos analisar algumas redes de significado cognitivo, refletindo sobre os elementos-chave do desenvolvimento do conhecimento profissional socializados no trabalho a distância. Para isso, a elaboração de três esquemas foi a estratégia (Giménez et al., 2001) para a análise. No quadro seguinte mostramos como o discurso profissional foi interpretado em cada esquema.

Esquema	Estrutura do discurso orientadora para a análise	Exemplo com a intervenção Ci 1,15
1	-Resumo, organização e distribuição das intervenções, sequenciação e coerência  <i>-Análise centrada nas ações profissionais</i>	Saúda os colegas, comenta que é sua primeira intervenção no fórum e explicita dúvida.
2	-Codificação, organização e relações semânticas  <i>-Análise da estrutura esquemática</i>	Ci 1,15 ( <i>primeira intervenção da docente Ci e a 15ª do fórum</i> )
3	-Atenção à tipologia e às relações semânticas  <i>-Análise focada em elementos do conteúdo do conhecimento docente. Os negritos são exemplificadores.</i>	"Olá colegas, Esta é minha primeira participação na lista e já estou me considerando uma <b>privilegiada em compartilhar</b> de suas <b>experiências</b> . Uma <b>dúvida</b> que sempre me acompanhou (e acho que até hoje ainda me acompanha) é como <b>introduzir a idéia de área</b> , se na <b>natureza</b> tudo que se observa é tridimensional? Como <b>mediar o aprendizado</b> do meu aluno a essa abstração?"

De acordo com os objetivos do estudo, os esquemas podem proporcionar informações variadas. Em nosso caso estávamos interessados em: **(a)** descrever o tipo de discurso das intervenções e suas influências no debate; **(b)** identificar nós cognitivos e a tipologia de uma reflexão docente crítica, e **(c)** analisar aspectos<sup>5</sup> do conhecimento profissional presentes nos nós.

<sup>5</sup> No aspecto *geométrico* estão inseridas as *significações* (sobre conceitos, relações e terminologias) e as reflexões docentes no que diz respeito ao processo de *pensar matematicamente* (formas de validar

Para caracterizar as intervenções identificamos diversas tipologias de discurso, tanto nos textos dos professores como nos do formador, a saber: descrição metodológica (Dm), análise focada em conteúdo matemático (Ac), argumentação dedutiva<sup>6</sup> (Ar), definição de termos (Df), etc. Também, consideramos dois enfoques de reflexão crítica: de idéia geral (Vg) e particularizada (Va), ou seja, aquela que apresenta e analisa exemplos particulares. Sobre o direcionamento do debate e do compromisso coletivo as aportações foram descritas em: intervenção para todo o grupo (G), para professor (P), intervém com aparente justificativa própria (Jp), dentre outras.

Veja a seguir o exemplo de uma aportação na qual o formador deflagra abertura para reflexão coletiva (Ap), solicita exemplo do que faz o docente em classe (Ec) e pede esclarecimento de idéias (Sa).

Para mim, **as dificuldades às quais se refere** a Jurema é um problema mais "em área" do que "em perímetro". **Meus alunos percebem** facilmente que  $342 \text{ m}^2$  é menor que  $1 \text{ km}^2$ , mas possuem dificuldade para entender que  $1 \text{ m}^2 = 0,01 \text{ dam}^2$ . Onde está o problema? **O que vocês me sugerem?** Formador, 2 de April de 2001, 10:56:46, respondendo "Re: Areas e ..."

Além da triangulação da informação proveniente de outros espaços comunicativos do cenário formativo (*chats*, mensagens no ICQ, auto-avaliação, etc.), a construção dos distintos esquemas nos permitiram compreender e analisar a superestrutura do texto (van Dijk, 1986). Esta meta-triangulação (Meijer et. al., 2002) foi uma estratégia metodológica importante para interpretar, confrontar e gerar, com maior fiabilidade, os dados e resultados da pesquisa.

## 5. RESULTADOS

### 5.1 Sobre o fórum, a tipologia e os nós cognitivos identificados

Com o primeiro esquema localizamos os nós cognitivos. Em todo o debate foram identificados três nós, ou seja, três grandes focos de concentração e convergência comunicativa. Fazendo um *zoom* no em cada nó, identificamos os seguintes elementos.

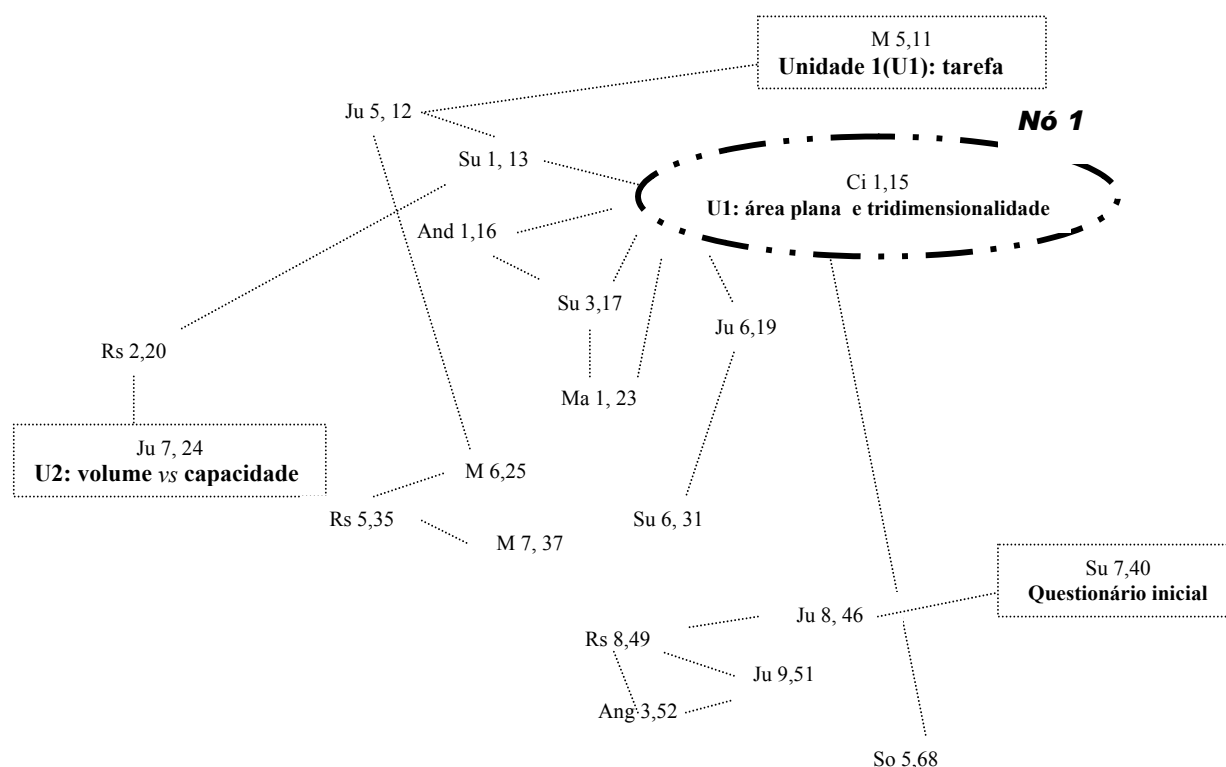
Nó	Docente	Tipologia	Conhecimento referencial base	Ações docentes
1	Ci 1,15	G, Ac, Du	-Mediação entre o conteúdo geométrico e o cotidiano	-Saúda os colegas -Coletividade -Socialização de dúvidas
2	Su 13,79	C, Va, Ac, Du, G, Pr	-Exemplificação sobre a integração geometria e cotidiano: exemplo área e volume -Reflexão sobre o valor das unidades de medida	-Analisa planejamento, sugere e propõe pergunta
3	Ju 18,104	C, Pr, Ep, Ad, An	-Valoriza e analisa dificuldades de alunos sobre classificação de polígonos	-Saúda -Analisa e exemplifica com própria prática -Exemplifica e questiona

resultados, habilidades e processos de raciocínio, resolução de problemas, elementos da história da matemática). Como elementos centrais do aspecto *estratégico-interpretativo* consideramos as reflexões sobre *ensino-aprendizagem* (planejamento, processos de aprendizagem, análise de casos, integração curricular, relações sociais), a *instrução* (finalidade e objetivos; valor das tarefas e dos recursos; relação entre conteúdos; ambiente, cultura e modelos de trabalho em aula) e os *processos interativos* (importância das interações, das concepções dos alunos e seus conhecimentos prévios; estratégias de raciocínio; comunicação e negociação de significados). No *afetivo-atitudinal* estão contempladas as atitudes docentes favoráveis à aprendizagem própria e dos seus alunos, a consciência profissional e aos processos de socialização, a flexibilidade, a equidade e aos valores no ensino.

<sup>6</sup> Definimos argumentação dedutiva como aquela na qual o docente pergunta, reflete sobre uma aportação anterior acrescentando outras informações e questionamentos, bem como sugere uma possível solução.

Além da quantidade de relações e das distintas reflexões que geram um nó, é importante frisar que o tempo é um outro elemento a levar em consideração na identificação de um nó. Por exemplo, no **primeiro nó**, da 15ª à 68ª intervenção existem colocações que os docentes fazem referência explícita ao conteúdo do nó.

Após identificarmos os nós, eliminamos todos os textos do *esquema 1* e construímos o *esquema 2*, que nos proporciona outras informações sobre o debate. Por exemplo, na sequência teleinterativa ilustrada a seguir, percebemos: **(1)** idéias consideradas ou não, bem como mudanças no direcionamento da discussão, **(2)** regularidade com que os profissionais intervêm, **(3)** tipos de relações construídas, e **(4)** “pequenos” grupos que são constituídos.



Exemplo – parte do esquema 2: sequência 11ª a 68ª

O contraste analítico entre os esquemas também possibilitou-nos identificar diversos elementos-chave no processo teleinterativo. Verificamos que o fórum foi importante na **(i)** integração com outros espaços do ambiente virtual, na **(ii)** identificação de pontos de interatividade utilizados pelos docentes; no **(iii)** reconhecimento de componentes sociais e motivacionais que interferiam qualitativamente no debate e, na **(iv)** identificação de conteúdos, recursos, etc. das unidades didáticas que foram valorizados.

A análise da tipologia discursiva das interações no fórum também nos permitiu perceber que intervenções argumentativas geram nós cognitivos (Jonassen, 1986) e contribuem no desenvolvimento da consciência metacognitiva (Santos-Wagner, 1999), ao passo que aportações de caráter informativo servem, por exemplo, na motivação, e seu conteúdo é insuficiente para analisar aspectos do conteúdo profissional resignificados.

## 5.2 Sobre a análise pormenorizada no conteúdo de cada nó e o desenvolvimento docente

A partir do primeiro esquema, também elaboramos o terceiro com o objetivo de aprofundar a análise no conteúdo de cada nó. Ou seja, analisamos aspectos do conhecimento profissional em resignificação, bem como as relações semânticas (Lemke, 1997) estabelecidas

com o conteúdo referencial base do nó identificado. Por exemplo, no *primeiro nó cognitivo* observamos:

1ª intervenção de Ci	Conteúdo do Nó	Aspectos predominantes
“Esta é minha primeira participação na lista e já estou me considerando uma <b>privilegiada em compartilhar</b> de suas <b>experiências</b> . Uma <b>dúvida</b> que sempre me acompanhou (e acho que até hoje ainda me acompanha) é como <b>introduzir a idéia de área</b> , se na <b>natureza</b> tudo que se observa é tridimensional? Como <b>mediar o aprendizado</b> do meu aluno a essa abstração?”	-Mediação entre o conteúdo geométrico escolar e o cotidiano	-Geométrico -Estratégico-Interpretativo -Afetivo-Atitudinal

O desenvolvimento do professor como autor de suas ações e responsável por um trabalho colaborativo (Barberá, 2001) - cada qual com sua forma de perceber a realidade que o cerca e em seu próprio tempo de reflexão e socialização - e dos significados compartilhados na telecomunicação (Blanton, 1998) contribuiu diferente e substancialmente no crescimento coletivo. Além da análise pormenorizada em cada nó, a confirmação de que os docentes refletiram crítica e metacognitivamente (Santos-Wagner, 1999) foi ratificada pela triangulação da informação oriunda dos diferentes espaços comunicativos do cenário.

## 6. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

Como nas interações a distância, através de correio eletrônico ou nos bate-papos, o debate docente em fóruns de discussão assíncrona também apresenta *singularidades discursivas* entre todos os agentes comunicadores (professor, formador/tutor, pesquisador e coletivo profissional) envolvidos no processo interativo. Concretamente, o fórum é um espaço de socialização contínua de práticas nas quais os teleinteratantes podem utilizar e integrar, diferentemente, informações do próprio cenário ou de fora dele. Além de ser um local com possibilidade temporal flexível, é também um espaço de imersão colaborativa na discussão, que pressupõe uma confiabilidade no coletivo virtual e exige dos profissionais sensibilidade e aceitação para propor e discutir perspectivas educacionais variadas. Nesta prática, cada docente desenvolve uma gama de posicionamentos e posturas, que lhes são ímpares na resignificação do próprio conhecimento.

No que se refere à *análise qualitativa* no fórum, vale destacar que a *tipologia* criada para as intervenções foi imprescindível para que o investigador pudesse identificar elementos do discurso profissional que influenciaram na continuidade do debate virtual. Por exemplo, vimos que as colocações de conteúdo prioritariamente informativo (divulgação de webs, livros, eventos, etc.) ou aquelas em que há um interesse pessoal e particularizado (justificativa própria), geram nós hierárquicos ou referenciais (Jonassen, 1986). As aportações argumentativas (Gimenez et al., 2001), cujo discurso contempla diferentes elementos inferenciais (análise, suposições, exemplos e novos questionamentos) que ajudam a estabelecer um amplo espectro de conexões, favorece a construção de uma rede de nós cognitivos e contribui na análise situada da problemática em discussão (Bairral, 2002). Todos os tipos de intervenção são significativos no desenvolvimento profissional, pois os docentes refletem crítica e metacognitivamente sobre suas concepções e práticas (Santos-Wagner, 1999).

Além de estratégias metodológicas para a análise da estrutura global do discurso (van Dijk, 1985) e para a meta-triangulação dos dados, os *esquemas referenciais* também podem ser utilizados como instrumentos avaliativos. Ou seja, referidos esquemas são úteis tanto na avaliação da estruturação do ambiente e da aprendizagem, quanto na auto-avaliação do pesquisador. Sua utilização com os próprios profissionais, seja na análise final de toda discussão ou em parte dela, além de implicações ao aprendizado poderá trazer novas contribuições aos estudos qualitativos interessados na formação a distância mediada pela tecnologia informática.

Finalizando, cabe sublinhar que a *análise* específica do fórum pode ser meta-triangulada (Meijer et. al., 2002) com produções provenientes das interações profissionais nos *outros*



*espaços do cenário*. Em diferentes momentos de nossa pesquisa também analisamos as contribuições dos *chats*, das mensagens eletrônicas (no desenvolvimento individual e coletivo de tarefas, auto-avaliação e questionários), realizando entrevistas e gravando aulas. O *diário do pesquisador* mostrou a grande quantidade de informação que circula neste tipo de programa formativo, fato que exige do formador dedicação e atenção diária. Acreditamos que este excesso de trabalho (organização constante de toda a informação virtual) poderá ser minimizado com a ajuda da informática e estamos desenvolvendo estratégias tecnológicas para isso. Assim, responsáveis por cursos a distância mediados pelas ferramentas da Internet, poderão dedicar mais tempo para acompanhar todo o processo de desenvolvimento profissional.

**Palavras-chave:** Educação a Distância, Aprendizagem em Fórum de Discussão, Discurso Docente

## BIBLIOGRAFIA:

- BAIRRAL, M. *Desarrollo Profesional Docente en Geometria. Análisis de un Proceso de Formación a Distancia*. Tese de Doutorado em Educação Matemática. Universidade de Barcelona, 2002. Disponível em <http://www.tdcat.cesca.es/TDCat-1008102-120710/>
- BAIRRAL, M. "O Valor das Interações Virtuais e da Dinâmica Hipertextual no Desenvolvimento Profissional Docente". *Quadrante*, Lisboa, v. 2, n.12, 2003, p.53-80.
- BARBERÀ, E. (coord.) *La incógnita de la Educación a Distancia*. Barcelona: ICE-Horsori, 2001.
- BENSON, A. e BRUCE, B. "Using the Web to Promote Inquiry and Collaboration: a snapshot of the inquiry page's development". *Teaching Education*, v. 12, n. 2, 2001, p. 153-163.
- BITTER, G. e PRYOR, B. "Web Based professional Development: Methodology". *Focus on Learning Problems in Mathematics*, n. 3-4, v. 22, 2000, p. 148-164.
- BLANTON, W. "Telecommunications and Teacher Education: a Social Constructivist Review". *Review of Research in Education*, n. 23, 1998, p. 235-275.
- GERBER, S. et al. "Using the Internet to learn Mathematics". *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 17(2/3), 1998, p.113-132.
- GIMENEZ, J.; ROSICH, N. e BAIARRAL, M.A. "Debates Teletutorizados y Formación Docente. El caso de "Juegos, Matemáticas y Diversidad". *Revista de Educación*. Madrid, n.326, 2001, p. 411-426.
- HORVATH, J. e LEHRER, R. "The design of a case-based hypermedia teaching tool". In *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, n. 5, 2000, p.115-141.
- JONASSEN, D. et al. "Hypertext Principles for Text and Courseware Design. *Educational Psychologist*, 21(4), 1986, p. 269-292.
- LEÓN, J. A. "La adquisición de conocimiento a través del material escrito: texto tradicional y sistemas de hipertexto". In VIZCARRO, C. e LEÓN, J. *Nuevas Tecnologías para el Aprendizaje*. Madrid: Pirâmide, 1997, p. 65-86.
- LÉVY, P. *¿Qué es lo virtual?* Barcelona, Piados, 1999.
- LÉVY, P. *As tecnologias da inteligência*. Rio de Janeiro, Editora 34, 1993.
- LEMKE, J. L. *Aprender a hablar ciencia: lenguaje, aprendizaje y valores*. Buenos Aires, Piados, 1997.
- MEIJER, P. et al. "Multi-Method Triangulation in a Qualitative Study on Teachers' Practical Knowledge: An Attempt to Increase Internal Validity". In *Quality & Quantity* 36 (2002), p. 145-167.
- NIEDERHAUSER, D. et al. "The influence of cognitive load on learning from hypertext". In *Journal Educational Computing Research*, 23(3), 2000, p. 237-255.
- PONTE, J.P. da. Mathematics Teacher's Professional Knowledge. In *Proceedings XVIII PME*, Lisboa, v.1, 1994, p. 195-210.
- POWELL, A.B. "Captando, examinando e reagindo ao pensamento matemático". In *Boletim GEPEM*, Rio de Janeiro, n. 39 (2001), p. 73-84.

- RODRÍGUEZ-ARDURA, I. e RYAN, G. Integración de materiales didácticos hipermedia en cenários virtuales de aprendizagem: retos y oportunidades. In *Revista Iberoamericana de Educación*, n. 25, 2001, p. 177-203.
- ROUET, J.F. Sistemas de hipertexto: de los modelos cognitivos a las aplicaciones educativas. En VIZCARRO, C. e LEÓN, J. *Nuevas Tecnologías para el Aprendizagem*. Madrid: Pirámide, 1997, p. 87-101.
- SAKSHAUG, L. "Research on Distance Education: Implications for Learning Mathematics". In *Focus on Learning Problems in Mathematics*, n. 3-4, 2000, v. 22, p. 111-124.
- SANTOS-WAGNER, V.M. "The development of teachers' awareness of the process of change: Brazilian experiences with practising teachers". In ELLERTON, N. (Ed.) *Mathematics teacher development: International perspectives*. Australia, Meridian Press, 1999, p.217-256.
- van DIJK, T. (comp.) *El discurso como estrutura y processo*. Barcelona, Gedisa, 2000.
- van DIJK, T. (ed.) *Semantic Discourse Analysis*. In *Handbook of Discourse Analysis*. New York: Academic Press, v. 2, 1985, p. 103-136.

Prof. Dr. Marcelo Bairral  
Instituto de Educação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - DTPE  
mbairral@ufrj.br  
www.gepeticem.ufrj.br