

**REGINA CÉLIA ALEM JORGE SOCOLOWSKI**

**ANÁLISE DAS INTERAÇÕES TUTOR / PARTICIPANTES:  
UM PONTO DE PARTIDA PARA AVALIAÇÃO DE CURSOS  
DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL À DISTÂNCIA**

**MESTRADO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

**PUC/SP  
SÃO PAULO  
2004**

**REGINA CÉLIA ALEM JORGE SOCOLOWSKI**

**ANÁLISE DAS INTERAÇÕES TUTOR / PARTICIPANTES:  
UM PONTO DE PARTIDA PARA AVALIAÇÃO DE CURSOS  
DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL À DISTÂNCIA**

Dissertação apresentada à Pontifícia  
Universidade de São Paulo, como  
exigência parcial para a obtenção do  
título de **Mestre em Educação  
Matemática** sob a orientação da **Profa.  
Dra. Janete Bolite Frant**

**PUC/SP  
SÃO PAULO  
2004**

**Banca Examinadora**

---

---

---

**Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta Dissertação por processos de foto copiadoras ou eletrônicos.**

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

**Local** \_\_\_\_\_ **e Data** \_\_\_\_\_

**Dedico este trabalho à minha família que, com amor e carinho, muito me incentivou.**

## **Agradecimentos**

**Agradeço ao Programa de Pós Graduação em Educação Matemática da PUC- SP, à minha orientadora Profa. Dra. Janete Bolite Frant, às professoras Dra. Ana Paula Jahn e Dra. Mônica Rabello de Castro, membros da Banca, aos professores do Programa, a todos aqueles que, mais que colegas, foram amigos e que com sua amizade e inteligência influíram neste trabalho e, principalmente, à minha família que sempre me incentivou e apoiou.**

**Agradeço, especialmente, ao Prof. Dr. Marcelo Almeida Bairral que, além de sua colaboração pessoal, cedeu o material cuja análise permitiu a execução deste trabalho**

## RESUMO

Este trabalho analisa as interações entre os participantes de um Curso de Matemática, à Distância, voltado para o desenvolvimento profissional de Professores de Matemática, abordando o conteúdo de Geometria. Com o propósito de melhor compreender argumentos contidos nos discursos dos sujeitos envolvidos, tema principal deste trabalho, usamos para a análise o Modelo da Estratégia Argumentativa – MEA (Frant e Castro, 2001), baseado no Tratado da Argumentação de Perelman e Olbrechts (1992). A metodologia usada para a análise deste trabalho, exigiu a organização dos eventos, de modo que evidenciassem os diálogos e resgatassem as intenções explícitas e implícitas dos participantes, em suas interações, permitindo confrontá-las com seus discursos. A análise foca as argumentações contidas nos discursos de um dos participantes e do Tutor, analisando os discursos de outros participantes apenas quando interagem com ele. Essa análise privilegiou dois olhares, o do conteúdo matemático e o da prática pedagógica e, com relação à prática pedagógica três focos: a prática pedagógica do Tutor; a prática pedagógica de Anita e o ambiente onde se deram as interações. Estruturada em seis capítulos, esta dissertação contextualiza e apresenta o problema, faz uma explanação referente aos aspectos históricos nacionais e internacionais e da Legislação Brasileira que aborda a Educação à Distância, e conclui sobre a importância da análise da Estratégia Argumentativa das interações entre os participantes e o Tutor como um ponto de partida para a Avaliação de um Curso de Desenvolvimento Profissional a Distância.

**Palavras chave:** Matemática, Ensino a Distância, Formação Continuada de Professores, argumentação e discurso.

## ABSTRACT

This work analyzes the interactions among participants over a Mathematics Course at Distance, aiming the professional development of Mathematics Teachers, approaching Geometry's contents. In order to achieve a better understanding of arguments included in the involved subjects' speeches, the analysis' main theme of this work, the Model of Argumentative Strategies – MAS (Frant and Castro, 2001) has been used, based on Olbrechts and Perelman Treaty of Argumentation (1992). The methodology used in this work analysis, demanded the events' organization, so that the dialogs would be obvious and the explicit and implicit participants' intentions would be re-taken in their interactions, allowing confrontation with their speeches. The analysis focus on arguments included in one of the participants' speeches and the Tutor, analyzing other participants' speeches, only when interacting with him. This analysis privileges two views: the mathematical content and the pedagogical practice, and related to the pedagogical practice, three focus: Tutor's pedagogical practice, Anita's pedagogical practice, and the environment where the interaction was held. This essay, structured in six chapters contextualizes and presents the problem, giving an explanation referring to the national and international historical aspects and the Brazilian Legislation which approaches the Distance Education, and concludes the interactions of Argumentative Strategies of the analysis' importance among the participants and the Tutor as a starting point to the Evaluation of a Professional Development Course at Distance.

Keywords: Mathematics, Distance Education, Teachers' Continuous Graduation, Argumentation and Speech.

## Abreviações

CAPES	Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Cel	Célula
CES	Câmara de Ensino Superior
Chat	Bate papo pela Internet
Cm	centímetro
CNE	Conselho Nacional de Educação
dam	decâmetro
DEPES	Departamento de Políticas do Ensino Superior
EaD	Educação a Distância
E-mail	Correio eletrônico
ENEM	Encontro Nacional de Educação de Matemática
GEPETICEM	Grupo de Estudos e Pesquisas das Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação Matemática
GPIMEM	Grupo de Pesquisa em Informática, Outras Mídias e Educação Matemática
Km	quilômetro
LaVIA	Laboratório de Ambiente Virtual de Aprendizagem
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
m	metro
MEA	Modelo da Estratégia Argumentativa
MEB	Movimento de Educação de Base
MEC	Ministério da Educação e Cultura
NAVE	Novas Perspectivas Curriculares para Ambientes Virtuais e Colaborativos de Aprendizagem
NCTM	National Council of Teachers of Mathematics
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais.
PCNs3	Parâmetros Curriculares Nacionais Área de Matemática
PUC/SP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
SBEM	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
SEED	Secretaria de Educação a Distância
SESu	Secretaria de Ensino Superior
SIPEM	Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática
UCS	Universidade de Caxias do Sul;
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UNESP	Universidade Estadual Paulista

## SUMÁRIO

<b>Capítulo 1 – Introdução .....</b>	<b><u>1</u></b>
<b>1.1 - Colocando o Problema.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 - Estrutura .....</b>	<b><u>4</u></b>
<b>Capítulo 2 - Histórico.....</b>	<b><u>5</u></b>
<b>2.1 - Educação à Distância - um breve histórico .....</b>	<b><u>5</u></b>
<b>2.2 - O que se entende por educação à distância? .....</b>	<b><u>7</u></b>
<b>2.3 - O Brasil e o Ensino a Distância .....</b>	<b><u>7</u></b>
<b>2.4 - Histórico e quadro geral normativo.....</b>	<b><u>8</u></b>
<b>2.5 - Panorama da situação atual.....</b>	<b><u>10</u></b>
<b>Capítulo 3 – Fundamentação Teórica .....</b>	<b><u>12</u></b>
<b>3.1 – O Tratado da Argumentação:.....</b>	<b><u>12</u></b>
<b>3.2 - O MEA Modelo da Estratégia Argumentativa .....</b>	<b><u>17</u></b>
<b>Capítulo 4 – Considerações sobre o Curso Analisado.....</b>	<b><u>18</u></b>
<b>4.1 - A escolha do Curso para a análise.....</b>	<b><u>18</u></b>
<b>4.2 - O Curso analisado .....</b>	<b><u>20</u></b>
<b>4.3 - O desenvolvimento do Curso .....</b>	<b><u>21</u></b>
<b>4.4 - Características das ferramentas de comunicação usadas no Curso     analisado.....</b>	<b><u>24</u></b>
<b>4.5 – Perfil do sujeito analisado .....</b>	<b><u>25</u></b>
<b>Capítulo 5 – A Pesquisa .....</b>	<b><u>26</u></b>
<b>5.1- Metodologia usada para Análise do material gerado pelo Curso.....</b>	<b><u>26</u></b>
<b>5.2 - Considerações iniciais da análise do material coletado .....</b>	<b><u>27</u></b>
<b>5.3 - Cenários do episódio escolhido para a análise. ....</b>	<b><u>28</u></b>
<b>5.4 - Estratégia Argumentativa utilizada .....</b>	<b><u>37</u></b>
<b>5.5 - Considerações sobre o esquema montado .....</b>	<b><u>38</u></b>
<b>5.6 - Sobre a Análise .....</b>	<b><u>40</u></b>
<b>5.6.1 - Análise 1.....</b>	<b><u>42</u></b>
<b>5.6.2 - Análise 2.....</b>	<b><u>44</u></b>
<b>5.7 - Análise de comparação das dinâmicas que envolvem as diferentes     ferramentas de comunicação usadas no Curso .....</b>	<b><u>46</u></b>

<b>Capítulo 6 – Considerações Finais .....</b>	<b><u>49</u></b>
<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b><u>56</u></b>
<b>Bibliografias .....</b>	<b><u>56</u></b>
<b>Sites.....</b>	<b><u>60</u></b>
<b>Legislação sobre EAD no Brasil .....</b>	<b><u>62</u></b>
<b>Anexo – Material 1 .....</b>	<b><u>63</u></b>
<b>Anexo – Material 2 .....</b>	<b><u>84</u></b>
<b>Anexo – Material 3 .....</b>	<b><u>106</u></b>

## Capítulo 1 - Introdução

Não é de hoje que se pensa em maneiras de tornar a Matemática escolar mais acessível e próxima da realidade dos alunos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), na Área de Matemática, PCNs3, apontam a necessidade de adequar o trabalho escolar a uma nova realidade marcada pela crescente presença da Matemática em diversos campos da atividade humana.

A implantação de Reformas Curriculares e propostas inovadoras tais como a Matemática Moderna (décadas de 60/70) e a Resolução de Problemas como foco do ensino de Matemática que o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), dos Estados Unidos, em 1980, recomendava no documento “Agenda para Ação”, encontraram empecilhos, segundo os PCNs, “na falta de uma formação profissional qualificada, nas restrições ligadas às condições de trabalho, na ausência de políticas educacionais efetivas e nas concepções pedagógicas equivocadas” (PCNs 3, 1998, p.21).

Este fato tem estimulado várias pesquisas e projetos. O volume de pesquisas com foco na formação de professores, englobando a formação inicial e a formação continuada, vem crescendo no Brasil e no exterior. Encontros promovidos pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM tais como os SIPEM – Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, os ENEM - Encontro Nacional de Educação de Matemática e outros, contemplam o crescimento de pesquisas com este foco.

Projetos e programas destinados à complementação da formação desses profissionais têm sido vistos como solução de parte do problema, já que, segundo os PCNs 3 (1998, p.21), “a formação dos professores, tanto a inicial quanto a continuada, pouco tem contribuído para qualificá-los para o exercício da docência”

Os programas presenciais destinados à atualização e desenvolvimento do professor de Matemática, atuantes no mercado de trabalho, esbarram em dificuldades como: falta de tempo e de recursos dos professores para freqüentar

os cursos, e, dificuldade para afastar um número considerável de docentes de suas salas de aula.

O rápido desenvolvimento das tecnologias de comunicação e o apoio dos programas governamentais de inclusão digital, permitindo equipar de computadores, as unidades de ensino, facilitaram o acesso à informação, tanto no âmbito local quanto global, através da Internet, e permitiram uma nova modalidade de Ensino, a Educação a Distância - EaD. A EaD, superando distâncias, tem como suporte novas ferramentas tecnológicas que permitem uma comunicação rápida entre alunos e professores.

Surgem então, no Brasil, a exemplo mundial, cursos de Educação a Distância voltados para atualização e desenvolvimento dos profissionais de diversas áreas, e, dentre estes, os destinados aos professores de Matemática.

Esses cursos, que podem se valer dos serviços de comunicação tais como e-mail, listas de discussão, áudio e videoconferência, para a comunicação entre os participantes, minimizam as dificuldades como a falta de tempo dos professores, já não sendo mais necessário afastá-los de suas salas de aula para que possam participar de programas de atualização.

Nosso trabalho se insere neste cenário de desenvolvimento profissional do professor, ao oferecermos um olhar investigativo sobre um curso à distância destinado a professores de Matemática do Ensino Fundamental e Médio, cujo conteúdo foca o ensino de Geometria.

### **1.1 - Colocando o Problema**

O Curso escolhido para nossa pesquisa, obedeceu alguns critérios pré-estabelecidos. Ser um curso voltado ao desenvolvimento profissional de Professores de Matemática, em exercício; ser oferecido de modo oficial por uma Universidade Pública Nacional e ter conteúdo específico de Matemática.

Deste modo, escolhemos o Curso que foi oferecido aos Professores do Ensino Fundamental e Médio, de agosto de 2000 a fevereiro de 2001, no Campus

virtual da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, com carga horária de 50 horas. O mesmo, parte integrante do Projeto GEPETICEM - Grupo de Estudos e Pesquisas das Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação Matemática do Instituto de Educação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, teve como objetivo principal desenvolver pesquisa sobre formação de professores, à distância, em Geometria, utilizando o computador conectado em Internet.

Os motivos que influíram na escolha deste curso foram: sua abordagem construtivista do conteúdo matemático de Geometria; seus objetivos contemplarem as preocupações e colocações apontadas nos PCNs; a riqueza de material gerado por ele e, o fato de seu Tutor, Prof. Dr. Marcelo Bairral, concordar em disponibilizar esse material para nossa pesquisa.

Nosso estudo teve como base o material contido na Tese de Doutorado do Tutor, com foco nas comunicações via e-mails, chats e listas de discussão, geradas pelo Curso na qual a Tese se baseou.

Ao delimitarmos nosso escopo, optamos em focar nas interações entre um dos participantes, Anita, e o Tutor. Outros participantes surgirão em cena sempre que participarem dos debates e conversas de Anita. Todos os nomes usados neste trabalho são pseudônimos, com exceção do Tutor.

Assim, com o propósito de melhor compreender a relação entre os argumentos e os "efeitos" da fala dos sujeitos aqui envolvidos, tema principal da análise deste trabalho e, privilegiando dois olhares, o do conteúdo matemático e o da prática pedagógica, foram elaboradas questões com objetivo de verificar:

- Que aspectos do diálogo entre Tutor e participante, neste ambiente virtual, podem revelar significados escondidos, por implícitos, no entanto importantes para explicar a coerência entre as falas/ações dos interlocutores?

- Que aspectos, caso existam, marcam diferenças entre os diferentes ambientes: listas de discussão (fóruns), bate-papo (chat), correio eletrônico (e-mails)?
- Que significados são produzidos pela professora/participante sobre sua prática?
- Que significados são produzidos pelo Tutor e pela professora selecionada para o conteúdo matemático abordado?

## **1.2 - Estrutura**

Esta dissertação está estruturada em 6 capítulos. No primeiro capítulo encontra-se a Introdução que contextualiza e apresenta o problema. O segundo capítulo contém uma revisão referente aos aspectos históricos nacionais e internacionais, a Legislação Brasileira que aborda a Educação a Distância, o conceito de Educação a Distância e uma abordagem da EaD através da Internet. O terceiro capítulo apresenta a fundamentação teórica e metodológica e explicita os caminhos adotados para a pesquisa, com o Tratado da Argumentação de Perelman e Olbrechts-Tyteca (2002) e o Modelo da Estratégia Argumentativa de Castro e Frant (2001) que apontam para a análise da argumentação, descrevendo os processos operacionais. O quarto capítulo apresenta considerações sobre o Curso analisado, suas características, as ferramentas de comunicação utilizadas e o perfil dos sujeitos analisados. No quinto capítulo estão o desenvolvimento do trabalho, as considerações sobre o material coletado e a análise dele. No sexto capítulo são apresentadas as considerações finais e conclusões da pesquisa.

## Capítulo 2 - Histórico

Neste capítulo são feitos: uma revisão referente aos aspectos históricos nacionais e internacionais, à Legislação Brasileira que aborda a Educação a Distância, ao conceito de Educação a Distância e uma abordagem da EaD através da Internet.

### 2.1 - Educação a Distância - um breve histórico

Nunes (1999) cita os manuscritos tais como as cartas de Platão e as Epístolas de São Paulo, como sendo a experiência mais antiga de Educação a Distância que se tem conhecimento na história. A invenção da máquina de impressão (*printing press*), por Guttenberg, que facilitou a produção escrita, agora impressa e em maior escala, a criação e o desenvolvimento do serviço postal, na Europa, no final do século XVIII, propiciaram o surgimento das primeiras experiências de educação por correspondência. (JAQUES, 1997, on line).

" Em 1728, a Gazeta de Boston publicava o anúncio de Caleb Philipps, professor de taquigrafia: Toda pessoa da região, desejosa de aprender esta arte, pode receber em sua casa várias lições semanalmente e ser perfeitamente instruída, como as pessoas que vivem em Boston" (LOBO NETO,1991, p.6)

Na segunda metade do século XIX surgiram as primeiras experiências em EaD:

- Em 1856, Charles Toussaint e Gustav Langenscheidt criam a primeira escola de línguas por correspondência, em Berlim;
- em 1891, Thomas J. Foster inicia, em Scranton (Pennsylvania), o International Correspondence Institute;
- em 1892, o Reitor William R Harper, que já experimentara o ensino por correspondência na formação de professores para escolas paroquiais, cria a Divisão de Ensino por

Correspondência no Departamento de Extensão da Universidade de Chicago; em Oxford;

- em 1894/1895, Joseph Knipe inicia os cursos de Wolsey Hall;
- em 1898, Hans Hermod dá início ao famoso Instituto Hermod, da Suécia. (LOBO NETO, 1991, p. 115-126)

No século XX, o rádio e a televisão trouxeram um avanço no sentido de consolidar a Educação a Distância com o aumento de países, de Instituições, de Cursos, de Alunos e de Estudos sobre o que era conhecido por Ensino por Correspondência, porque era feita através de textos e exercícios enviados pelo correio. Até meados do século XX, o telefone e correios eram as únicas vias conhecidas de comunicação entre o professor e o aluno quando o ensino era ministrado à distância, mas, seu custo elevado se constituía em uma barreira que tornava essa modalidade de ensino inacessível para muitas pessoas.

Foi através da imagem gerada pela televisão que a sala de aula pode ser reproduzida e enviada para a casa do aluno. Programas educativos, como os tele-cursos profissionalizantes, passaram a fazer parte de projetos que recebiam incentivos de governos e fundações ligadas à Educação. Muitos projetos foram realizados com a utilização do rádio ou da televisão, principalmente aqueles destinados à população do meio rural, reduzindo em muito a barreira da distância.

Ainda aí, apesar do som e da imagem cada vez mais perfeitos, a comunicação entre o aluno e o professor se apresentava como grande barreira para a EaD. Tanto o rádio como a televisão permitia ao professor transmitir a informação ao aluno, mas não havia uma interação, uma ação recíproca, onde o aluno pudesse dialogar, tirar dúvidas, participar efetivamente desse processo de Ensino.

No final da década de 90, começou uma nova fase para a EaD. O computador e a transmissão de dados pela Internet disponibilizaram ferramentas que propiciam a comunicação como forma de Educação, mais rápida, e flexível. Este tipo de interação que faltava nos meios de comunicação anteriores está hoje sendo muito utilizado pelos atuais programas de EaD.

## **2.2 - O que se entende por Educação a Distância?**

Até meados de 1990, a Educação a Distância, também conhecida como Ensino a Distância, Ensino por Correspondência ou Tele-educação consistia na obtenção do conhecimento utilizando métodos oferecidos pelas instituições de ensino, que não os tradicionais de presença física.

Hoje, o termo Educação a Distância está associado ao ensino através de computadores em rede, ligados a Internet e tem como suporte ferramentas tecnológicas modernas que propiciam mecanismos que permitem aos alunos e professores uma comunicação rápida e direta. Serviços de comunicação tais como e-mail, listas de discussão, bate-papo (chat) e áudio e vídeo-conferência, propiciam, nos programas de Educação a Distância, uma maior participação dos alunos.

Ambientes multimídia, dispendo de recursos tais como sons, imagens, animação, permitem que o professor apresente conteúdos de maneira mais atraente ao aluno. A rapidez da Internet também permite que o conteúdo do Curso seja exibido ao aluno, no mesmo momento em que o professor o disponibiliza na rede.

## **2.3 - O Brasil e o Ensino a Distância**

Nunes (1999) cita várias experiências realizadas em EaD no Brasil. As primeiras experiências relatadas e que tiveram êxito foram a do Instituto Rádio-Monitor, em 1939 e, depois, a do Instituto Universal Brasileiro, em 1941. O Movimento de Educação de Base (MEB), foi outro importante projeto relatado onde o principal objetivo era fornecer alfabetização para jovens e adultos focando especialmente as regiões Norte e Nordeste. Os projetos de EaD, principalmente os governamentais, não tiveram continuidade; os resultados do passado não foram suficientes para gerar uma cultura social da modalidade de Educação a Distância.

Atualmente, com o advindo das novas tecnologias, a realidade Brasileira mudou. A Educação a Distância no Brasil já faz parte da cultura de muitos

segmentos de nossa sociedade e foi normatizada a partir de Fevereiro de 1998, com base na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394, de 20/12/1996).

## **2.4 - Histórico e quadro geral normativo**

No final de 1996, com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, em especial nos seus artigos 80 e 87, a Educação a Distância foi introduzida no sistema educacional brasileiro como alternativa de formação regular.

Sua regulamentação se deu inicialmente com o Decreto nº 2.494, de 10 de fevereiro de 1998, com seus artigos 11 e 12 alterados pelo Decreto nº 2.561, de 27 de abril de 1998, e, com a Portaria do Ministério da Educação e Cultura - MEC nº 301, de 07 de abril de 1998.

Nessa regulamentação se destacam:

- A definição de Educação a Distância como sendo todos os programas e cursos que não sejam estrita e integralmente presenciais;
- A Delegação para o âmbito dos Conselhos Estaduais de Educação, do credenciamento de Instituições e da autorização de Cursos de Educação à Distância para a educação de jovens e adultos, para o Ensino Médio e para a Educação Profissional de nível Técnico.

Em relação ao Ensino Superior, essa regulamentação dispôs, tão somente, sobre a oferta de Cursos de Graduação, nas modalidades de Bacharelado, de Licenciatura e de formação de Tecnólogo.

Em 1995 a Secretaria de Educação a Distância - SEED foi criada pelo Ministério da Educação e Cultura - MEC, como órgão responsável pelo Programa Nacional de Educação à Distância e que possui o Departamento de Informática na Educação a Distância – DEIED, na estrutura da SEED.

Atualmente, a Educação a Distância, confere diploma de conclusão do Ensino Fundamental para jovens e adultos do Ensino Médio, da educação

profissional e da graduação. Os cursos de pós-graduação à distância ainda estão em fase de regulamentação pela CAPES-Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior- e atualmente são ministrados apenas como cursos livres.

Como uma das estratégias para democratizar e elevar o padrão de qualidade da educação brasileira, o governo mantém projetos como:

- Proformação - Programa de Formação de Professores em Exercício destinado a professores da rede pública que não possuem habilitação mínima exigida por lei.
- O ProInfo, um ambiente digital de apoio ao processo de ensino e aprendizagem baseado na tecnologia da internet que foi Instituído em 1997. O ProInfo já chegou a 4.640 escolas do país, onde estão instalados cerca de 53 mil microcomputadores.
- A TV Escola que entrou na reforma do Ensino Médio. Utilizado na capacitação, atualização e aperfeiçoamento de professores do Ensino Fundamental e Médio da rede pública.
- O Programa de Apoio à Pesquisa em Educação a Distância - PAPED, lançado em 1997, consiste no apoio financeiro à realização de dissertações de mestrado e teses de doutorado que tratem de temas afetos à educação a distância (EAD) e às tecnologias da informação e da comunicação (TIC) aplicadas à educação.
- O projeto Rádio Escola produz séries de programas educativos que se destinam à capacitação e atualização de professores alfabetizadores de jovens e adultos. Desenvolvido em parceria com o Programa Alfabetização Solidária, o projeto é organizado sob a forma de programas radiofônicos, material impresso e orientação técnica, servindo de apoio ao trabalho desenvolvido em localidades com altos índices de analfabetismo. (<http://www.mec.gov.br/seed/default.shtm>)

A Secretaria de Educação a Distância (SEED) elaborou, ainda em 1998, uma proposta de padrões de qualidade para Cursos de Graduação a Distância, que se tornou um referencial para as Instituições que pretendiam ofertar Cursos

de Graduação à Distância. Para Cursos de nível Fundamental e Médio, inclusive Técnico, esses indicadores são definidos pelos Conselhos Estaduais de Educação, Órgãos responsáveis pela normatização, autorização e supervisão desses níveis de ensino ( Decreto 2.561, de 27 abril de 1998)

Em abril de 2001, foi homologada a Resolução CES/CNE nº 1/2001, que admitiu expressamente a oferta de pós-graduação *stricto sensu* à distância, sujeita a prévio credenciamento específico da Instituição ministrante. Entretanto, essa Resolução não estabeleceu os critérios e procedimentos para esse credenciamento. A supervisão e avaliação da pós-graduação *stricto sensu* são atribuições da Fundação CAPES - Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, para a Educação Presencial ou a Distância.

Desta forma, o conjunto formado pelo disposto na LDB, nos Decretos nº 2.494 e nº 2.561, ambos de 1998, nos procedimentos estabelecidos na Portaria nº 301/98 e nos Padrões de Qualidade propostos pela Secretaria de Educação a Distância do MEC–SEED, estabeleceu o quadro normativo geral de requisitos e orientações que permitiu a introdução de Educação a Distância no Nível Superior, especialmente na Graduação.

## **2.5 - Panorama da situação atual**

Na época da publicação da regulamentação da LDB, em 1998, apenas a Universidade Federal do Mato Grosso oferecia um Curso de Graduação à Distância, em caráter experimental, dirigido para a Formação em Nível Superior de professores do Ensino Fundamental da rede pública. Fora do âmbito da Educação Superior, entretanto, a situação era diversa e muitas experiências com Educação a Distância foram desenvolvidas, por exemplo, no Ensino Médio e em cursos livres profissionalizantes.

A partir de 1998, observa-se um crescente envolvimento de Instituições de Ensino Superior com cursos de Educação a Distância, como mostra o aumento

nos pedidos de credenciamento e autorização de cursos superiores regulares de educação à distância:

	1998	1999	2000	2001	2002
Pedidos	08	14	05	10	47

Tabela 1: Fonte: MEC/SESu/DEPES, maio de 2002 – Último relatório até a presente data.

Essas solicitações foram, em sua grande maioria, para cursos de Graduação de Formação de Professores, os quais respondem por 80% (oitenta por cento) do total dos pedidos. E, entre esses últimos, 60% (sessenta por cento) correspondem a pleitos para cursos de Pedagogia e de Normal Superior.

Os atuais professores do Ensino Fundamental são o público alvo destes cursos, na medida em que sejam afetados pelo art. 87, § 4º, da LDB, o qual estabelece que, até o final da Década da Educação, ou seja, 2006, somente serão admitidos "professores habilitados em Nível Superior ou formados por treinamento em serviço" (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.). Estimase que essa exigência legal tenha motivado uma demanda pontual da ordem de 700 mil novas vagas.

Estudos do Centro de Informática Aplicada da Fundação Getúlio Vargas, estima que o Brasil tenha cerca de 40 mil alunos matriculados em Cursos Superiores à Distância, sendo que destes, pelo menos 39 mil participam de cursos para formação de professores. (<http://www.mec.gov.br>)

Nosso trabalho, que estuda as interações entre os participantes de um Curso a Distância, como ponto de partida para avaliação desses Cursos, se insere no contexto do Brasil atual, onde a Educação a Distância pode ser vista como uma possível solução para os problemas de formação inicial e continuada dos professores, pela importância que avaliação representa.

## **Capítulo 3 - Fundamentação Teórica**

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica e metodológica e explicita os caminhos adotados para a pesquisa. Para analisar as interações estabelecidas entre o Tutor e os Professores participantes deste Curso, fundamentamos nossa investigação no Tratado da Argumentação de Perelman e Olbrechts (2002) e no Modelo da Estratégia Argumentativa – MEA (Castro e Frant, 2001)

### **3.1 – O Tratado da Argumentação:**

Perelman e Olbrechts definem em seu Tratado da Argumentação – A nova Retórica – os conceitos, os termos, as premissas e as técnicas para a análise dos discursos. Analisa aspectos particulares da argumentação, enfatizando as características do orador, do auditório e os laços que ligam um ao outro, isto é, como o auditório influencia o orador e como este por sua vez se adapta ao auditório. O MEA, baseado em Perelman, traz essa análise para a sala de aula de Matemática. Analisa segundo a tipologia das Técnicas Argumentativas de Perelman, os argumentos e a relação com seus efeitos quando da produção de significados para Matemática. Castro e Frant defendem que os significados produzidos em sala de aula se dão por processos análogos aos que ocorrem no cotidiano e, que os tipos de argumentos utilizados nos discursos dos alunos são do mesmo tipo que estes usam no dia-a-dia.

A teoria da argumentação trata o envolvimento do orador e do auditório durante a interlocução, envolvimento no qual o objetivo do orador é conseguir do auditório a adesão à sua tese.

Na argumentação, o orador se preocupa mais com a adesão do auditório que com busca de uma verdade eterna. O objetivo do orador é o de conseguir a adesão da audiência à sua tese. Para isso, o discurso, sempre inserido em um contexto, deve fornecer todas as informações necessárias aos interlocutores de modo a direcioná-los, sempre que possível, para um sentido compartilhado. Caso

isso não aconteça, outras informações são adicionadas tais como gestos, trejeitos, etc, como auxiliar na interação de modo a eliminar falsas interpretações. Os termos: “discurso”, “orador”, e “auditório”, serão usados aqui tal como para Perelman e Olbrechts definem, “a argumentação”, “aquele que a apresenta” e “aqueles a quem ela se dirige” (2002, p.7). São da nova Retórica os conceitos de argumentação e de auditório usados neste trabalho. A argumentação aqui é vista como uma ação que implica o ato de persuadir o outro sobre a validade de uma opinião defendida; uma ação que, para ser efetivada, necessita de uma interação entre o orador e o auditório. Sendo assim, o ato de argumentar envolve tanto uma tese a ser defendida pelo orador/enunciador, como a imagem que este tem do auditório, assim como de sua auto-imagem que pretende construir perante os seus interlocutores. A argumentação pressupõe, portanto, um contato intelectual entre orador e auditório. O conceito de acordo é o conceito de adesão. Esse acordo pode ser prévio e o orador se basear nele para conseguir outras adesões a sua tese, ou apenas tentar o acordo, a partir de premissas e suposições.

O conceito de auditório adquire um significado especial na Nova Retórica, pois conhecer aqueles para os quais se dirige, com a finalidade de conquistar sua adesão, pode ser fundamental para essa conquista. Assim, o conhecimento prévio do auditório pode significar o sucesso de um discurso, tanto escrito como falado. O auditório por sua vez age e interage com o orador e dita os rumos das argumentações, determina, assim, o aspecto, o caráter e o alcance da argumentação.

A argumentação se utiliza da linguagem comum do dia-a-dia, e não de uma linguagem técnica ou especializada, também não se limita a transmitir noções neutras e assépticas, mas tem sempre em vista um determinado comportamento concreto resultante da persuasão por ela exercida, já que se propõe a modificar não só as convicções, mas também as atitudes. Os autores acreditam que o envolvimento do auditório, em consequência das argumentações do orador, é que faz a diferença para a adesão ou não do auditório ao discurso do orador. A validade das premissas e sua relação à conclusão podem ser tênues, o que

importa são: a adesão do auditório e os argumentos usados pelo orador para persuadir ou convencer seu auditório.

A escolha do tipo de argumento é fundamental na persuasão do auditório. A adesão do auditório, segundo Perelman, pode ser obtida através das técnicas argumentativas que se apresentarão sob dois aspectos diferentes: o aspecto positivo e o aspecto negativo. O aspecto positivo é aquele que tem por objetivo estabelecer um elo entre as teses que se procuram promover e as teses já admitidas pelo auditório: trata-se de argumentos de ligação, já o aspecto negativo tem por objetivo romper esse elo: trata-se da ruptura das ligações e dos argumentos de dissociação. Segundo Perelman, essas técnicas são complementares, podem aparecer juntas, ou não, em uma argumentação.

Podemos identificar três tipos de associação: as associações que usam argumentos quase-lógicos; as que usam argumentos baseados na estrutura do real e as que usam argumentos que visam fundamentar a estrutura do real.

Argumentos **quase-lógicos** – Esses argumentos pretendem ter certa força de convencimento, pois se apresentam como comparáveis aos padrões do raciocínio lógico matemático e formal. Observamos que os autores não pretendem demonstrações formais, segundo eles basta indicar quais os procedimentos utilizados para chegar a uma seqüência dedutiva. “O que caracteriza a argumentação quase lógica é, portanto, seu caráter não formal e o esforço mental de que necessita sua redução ao formal” (Perelman, 2002 p. 220).

Nesse grupo estão incluídos os argumentos:

- de justiça: O argumento de justiça reconhece o valor argumentativo daquilo que se chama justiça formal, segundo o qual todo ser de uma mesma categoria deve ter o mesmo tratamento.
- de reciprocidade: Os argumentos de reciprocidade visam aplicar o mesmo tratamento a duas situações correspondentes, equipara dois seres ou duas

situações, mostrando que situações correlatas devem ser tratadas da mesma maneira;

- de transitividade: A transitividade é uma propriedade formal de certas relações que permite passar da afirmação de que existe uma mesma relação entre os termos *A* e *B* e entre os termos *B* e *C* a conclusão é que ele existe entre os termos *A* e *C*. As relações de igualdade, de superioridade, de inclusão, de ascendência, são relações transitivas;
- de inclusão parte no todo: Os argumentos quase lógicos que incluem parte no todo, subordinam uma parte ao todo, o que permite uma comparação quase matemática entre o todo e suas partes. “o que vale para o todo vale para suas partes” ;
- de divisão do todo em partes: A concepção do todo como a soma das partes serve de fundamento para uma série de argumentos de divisão ou de partição; e
- de comparação: São aqueles que se ocupam de comparar as características ou realidades entre si, de modo que pareça mais susceptível de prova do que um mero juízo de semelhança ou analogia.

Argumentos **baseados na estrutura do real** – Enquanto os argumentos quase lógicos têm como pretensão a validade em virtude de seu aspecto racional, os argumentos baseados na estrutura do real tentam estabelecer uma solidariedade entre juízos admitidos e outros que se procuram promover. Dependem das relações objetivas entre os elementos da realidade. Essa realidade pode ser estruturada por: **associações de sucessão** e por **associações de coexistência**.

- A argumentação de **sucessão** é baseada em fenômenos do mesmo nível tal como causa e efeito, fato e conseqüência, meio e fim; por exemplo, o argumento pragmático, que atribui o valor de uma tese aos resultados causados por sua adoção.
- Os argumentos da **associação de coexistência** são baseados em elementos pertencentes a diferentes níveis. Esses argumentos se

apropriam de certos traços específicos para usar como característica. Associa o grupo ao membro, a pessoa ao ato, a essência ao fenômeno. É, por exemplo, o argumento que procura associar o caráter de uma pessoa a seus atos, tais como: o avarento do seu pai, o herói Carlos Magno.

Argumentos que visam **fundamentar a estrutura do real** – Os argumentos que visam fundamentar a estrutura do real partem da análise de um caso particular e estabelecem um modelo geral, criam uma generalização e a transpõem para outros domínios. Nesse grupo, encontram-se os argumentos: “por exemplo”, “ilustração” e “modelo”.

E finalmente temos a **argumentação por dissociação** que pretende a depreciação, a ruptura entre o que era um valor aceito e a sua substituição por outro conceito que esteja de acordo com o valor conveniente a tese do orador.

“(…) a Teoria da Argumentação é utilizada como ferramenta de análise e destaca relações entre o "tipo" de argumento e os possíveis significados que produzem efeitos sobre os auditores” (CASTRO, M. R., 2002, p.66 ).

### 3.2 - O MEA - Modelo da Estratégia Argumentativa

O Modelo da Estratégia Argumentativa – MEA, de Castro e Frant (2001), que se baseia na Tratado da Argumentação de Perelman e Olbrechts -Tyteca, destaca os argumentos dos interlocutores. Busca através da análise as intenções do locutor com seu discurso, sua intenção junto ao auditório ao qual ele está se dirigindo e os acordos sobre os quais essa argumentação se baseia. Analisa o discurso sua linguagem verbal e não verbal, levando em conta o meio social em que o sujeito está inserido e descreve a estruturação dos argumentos em um episódio. Sua preocupação é com o processo de produção de significados. O MEA busca em sua análise saber como são produzidos os significados em Matemática, partindo da premissa que o processo de produção de significados para objetos matemáticos é similar ao processo de produção de significados para objetos do cotidiano e, que a linguagem do dia-a-dia, regida pelas regras de utilização baseadas em práticas sociais, revelam-se através da análise dos argumentos.

“A Estratégia Argumentativa é a maneira pela qual descrevemos o engendrar dos argumentos durante um episódio” (Castro e Frant 2001).

O MEA sugere a organização de episódios, através de esquemas, que recriam o contexto da enunciação. Esses esquemas devem destacar os pontos fundamentais do discurso tais como: os acordos que o orador procura estabelecer; as seqüências de argumentos usadas para os acordos; os laços que unem esses argumentos; a influência do auditório no discurso do orador e como o orador se adapta ao auditório.

## **Capítulo 4 - Considerações sobre o Curso Analisado**

Neste capítulo, são apresentados: a escolha, as características e o desenvolvimento do Curso considerado, e as características dos sujeitos analisados.

### **4.1 - A escolha do Curso para a análise**

Em meados de 2002, ocasião em que demos início a esse trabalho, avaliamos alguns Projetos de Cursos a Distância de Universidades Brasileiras, tais como:

- Nave da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC – SP;
- LaVia da Universidade de Caxias do Sul –UCS;
- GPIMEM da Universidade Estadual Paulista – UNESP- Rio Claro; e
- GEPETICEM da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ.

A PUC - SP possui o Projeto Nave - Novas Perspectivas Curriculares para Ambientes Virtuais e Colaborativos de Aprendizagem, que tem por objetivo formar professores para atuar e fazer projetos para cursos de EaD, desenvolver competências na utilização de ambientes virtuais de aprendizagem para: autoria, mediação pedagógica e investigação em EaD. Seu público alvo são os alunos do Curso de Pedagogia e os alunos das outras licenciaturas da PUC. Sua finalidade é a de verificar os Impactos da Tecnologia na Formação do Professor. Nosso objetivo que visava a análise dos Cursos destinados à formação continuada do professor de Matemática, em exercício, não se inseria neste contexto.

A Universidade de Caxias do Sul, possui o Projeto LaVia - Laboratório de Ambiente Virtual de Aprendizagem, que oferece Cursos a Distância destinados aos alunos dos Cursos de Matemática e Engenharia da Universidade e tem por finalidade analisar diferentes aspectos relacionados ao processo de aprendizagem em ambientes virtuais bem como para a construção, análise e aperfeiçoamento desses ambientes e, portanto, também não preenchia os requisitos de nosso projeto .

A Universidade Estadual Paulista – UESP, de Rio Claro possui o projeto GPIMEM – Grupo de Pesquisa em Informática, Outras Mídias e Educação Matemática que oferece o Curso a Distância “Tendências em Educação Matemática”. Na ocasião de nossa análise, o objetivo do Curso era o de “*oferecer uma visão geral do que tem acontecido recentemente na área de Educação Matemática, tanto nacional, como mundial*”<sup>1</sup>, através de leitura e discussão de diversos artigos e livros abordando questões atuais dessa área. Foi apenas a partir do início deste ano de 2004 que o GPIMEM passou a oferecer Curso de conteúdo específico, Geometria, destinado à formação continuada de professores, portanto, na ocasião do início de nosso trabalho, o Curso oferecido pelo GPIMEM, não possuía as características que procurávamos para este projeto.

A Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro possui o projeto GEPETICEM - Grupo de Estudos e Pesquisas das Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação Matemática do Instituto de Educação da Universidade que tem como objetivo principal desenvolver pesquisas sobre formação de professores a distância em Geometria, utilizando o computador conectado a Internet. O GEPETICEM, na época, já havia oferecido um Curso com características que se inseriam em nosso projeto, além de outros fatores favoráveis, pelo que escolhemos como objeto de nossa análise. Era um Curso destinado a formação continuada de professores e seu público alvo professores das mais diversas regiões do Brasil. Participaram deste Curso 01 (um) professor de Belém do Pará, 01 (um) professor de Porto Alegre - Rio Grande do Sul, 05 (cinco) professores do Estado de São Paulo, capital e interior, e 09 (nove) professores do Estado do Rio de Janeiro, capital e interior. Esses professores possuíam de 03 (três) a 30 (trinta) anos de magistério. Todos os professores eram licenciados em Matemática e, dois deles eram Mestres em Matemática. Nenhum deles havia feito, ainda, cursos pela Internet. Esses professores se matricularam no Curso sem participarem de seleção.

---

<sup>1</sup> (gpimem@rc.unesp)

## 4.2 - O Curso analisado

O Curso aqui analisado, como já dissemos, foi um Curso de Matemática, à distância, voltado para o desenvolvimento profissional de Professores de Matemática, abordando conteúdo de Geometria. Foi elaborado e implementado como curso de extensão universitária, para formação continuada de professores de Matemática, pela Internet. Desenvolvido de agosto de 2000 até fevereiro de 2001 no Campus Virtual da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e faz parte do Projeto do Grupo de Estudos e Pesquisas das Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação Matemática – GEPETICEM, do Instituto de Educação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ.

Coordenado pelo Prof. Dr. Marcelo de Almeida Bairral, o GEPETICEM foi fundado em outubro de 1999 e tem como objetivo principal desenvolver pesquisas sobre formação de professores a distância, em Geometria, utilizando o computador conectado em Internet.

Esse Curso foi objeto de estudo na Tese de Doutorado do Prof. Dr. Marcelo Almeida Bairral onde esse pesquisador foi o próprio professor do Curso (Bairral, 2002 p. 120). O interesse de sua pesquisa foi o de “identificar e analisar as contribuições de um projeto de Curso em rede para o desenvolvimento profissional do professorado de Matemática no Brasil” (Bairral, 2002 p. 227).

Outros fatores que influíram na escolha deste Curso foram:

- ter como característica uma abordagem construtivista do conteúdo matemático de Geometria;
- o uso da Internet como veículo para as aulas;
- seu conteúdo e objetivos estarem de acordo com os PCNs;
- ter um material de excepcional riqueza para pesquisa;
- todo o material necessário para essa análise foi disponibilizado pelo próprio Tutor e Coordenador do Curso.

Também foi relevante para a escolha o fato de seu Tutor continuar mantendo contato com os participantes, fato este que facilitaria entrevistas, se necessárias, para esclarecer possíveis dúvidas.

#### **4.3 - O desenvolvimento do Curso**

O Curso foi desenvolvido totalmente a distância, e os professores participantes (aqui também chamados, algumas vezes, apenas de “participantes”), deveriam dispor de, pelo menos, 6 (seis) horas semanais para participar das atividades do Curso tais como: acessar, imprimir, realizar tarefas, participar da lista de discussão, enviar/responder e-mails, etc..

Organizado para uma carga horária de 50 horas, seu conteúdo foi distribuído em 8 unidades didáticas: (1) áreas e formas no plano; (2 e 3) relações no espaço; (4) construções geométricas; (5) ângulos; (6) simetria; (7) semelhança; (8) argumentando e provando.

## Sessões de trabalho e seqüência de conteúdos

Sessão	Título	Objetivo(s) geral(ais)
1	Saia da sua área!	Conhecer web elaborada por professor e analisar um planejamento
2	Diferentes pontos de vista	Reconhecer a importância da visualização e trabalhar elementos da geometria plana e espacial
3	Relações no espaço	
4	Construindo em cabrilândia	Refletir sobre o valor da construção em geometria
5	Localizando, orientando e situando no espaço.	Conhecer diferentes abordagens para o trabalho com ângulos e reconhecer a importância da orientação
6	Geometria, arte e repetição.	Perceber as isometrias como componente de expressão cultural
7	Parecido ou semelhante?	Trabalhar a semelhança como um conceito integrador
8	Quando convencemos em geometria?	Refletir sobre modelos de pensamento em matemática

Tabela 2 - Fonte: Bairral, 2002

Cada sessão acima foi realizada segundo um cronograma preestabelecido, de aproximadamente 10 dias para cada uma, que constou do contrato didático de trabalho que foi preenchido pelo professor no início do Curso (Bairral, 2002).

O quadro abaixo exemplifica a organização da primeira unidade: Áreas e formas no plano:

Tempo previsto		15 dias
Objetivos		(a) divulgar a Web; (b) Conhecer web elaborada por professor; (c) Analisar um planejamento (área e perímetro) disponibilizado na Internet.
Normas para o trabalho na Unidade		(a) Acessar a web; (b) Analisar individualmente a seqüência de atividade; (c) Enviar ao formador; (d) Enviar para a lista a questão nº 9; (e) participar da lista.
Aspectos do conteúdo Profissional	Geométrico	Medida, Área, Perímetro, visualização, composição e decomposição.
	Estratégico interpretativo	- Importância da visualização; material em rede para trabalho à distância; As tarefas geométricas: tipologia e seqüência; planejamento dirigido X planejamento aberto e construtivo..
	Afetivo-atitudinal	- Curiosidade para conhecer, avaliar e criticar uma proposta inovadora; - Negociação de significados
Artefatos		E-mail, lista, web, chat, livro didático, mensagens do ICQ
Foco direto		Acesso e análise das tarefas;
Foco indireto		Outras webs, outros ciclos, outros conteúdos, livros didáticos, etc.

Tabela 3 - Fonte: Bairral, 2002

#### **4.4 - Características das ferramentas de comunicação usadas no Curso analisado**

As ferramentas de comunicação podem ser assíncronas e síncronas. As ferramentas assíncronas permitem a comunicação entre os participantes independentemente do momento de acesso. Já as ferramentas síncronas funcionam em tempo real exigindo o encontro dos participantes num horário previamente marcado.

##### **4.4.1 - Ferramentas assíncronas**

Correio eletrônico (E-mail) – permite troca de mensagens escritas e o envio de arquivos em qualquer formato. As mensagens são enviadas para as caixas postais de cada participante.

Fórum de discussão – possui as mesmas características do correio eletrônico. Porém, as mensagens não são enviadas para as caixas postais, são armazenadas hierarquicamente no servidor, de acordo com as listas de discussão, facilitando o registro e o acompanhamento dos vários assuntos.

Por serem uma forma de comunicação assíncrona, permitem que as mensagens recebidas sejam analisadas antes de serem respondidas, proporcionando um tipo de interação mais ponderada entre os participantes.

##### **4.4.2 - Ferramentas síncronas**

Bate-papo (chat) - promove discussões interativas em forma de texto entre duas ou mais pessoas simultaneamente e permite o envio de mensagens para todos os usuários conectados ou apenas para um usuário em particular. As discussões, feitas em tempo real, podem ser gravadas para acesso e análise posterior.

Neste Curso, as interações se deram tanto em tempo diferido, por e-mail (correio eletrônico) e por listas de discussão (fórum), como em tempo real pelo *chat* (bate-papo).

As atividades realizadas foram enviadas para o Tutor e, parte delas, o Tutor encaminhava para a lista de discussão, com objetivo de enriquecer e aprofundar aspectos relevantes da temática da sessão.

Os professores participantes podiam se comunicar também entre si em tempo real ou diferido e, também, com o auxiliar em informática, para sanar dúvidas específicas.

Todo o material do Curso foi disponibilizado em rede e o acesso ao Curso foi através de uma senha, pessoal e intransferível. Também estavam disponíveis na Internet: Os PCNs, lista de todos os participantes, *e-mail* direto do Tutor e do técnico em informática, algumas publicações, eventos e diversos links para webs de materiais didáticos, atividades, etc.

O Curso que tinha por objetivo promover a formação continuada de professores de Matemática a distância, teve como foco de estudo os conteúdos curriculares dos 3<sup>o</sup> s 4<sup>os</sup> ciclos do Ensino Fundamental. Seu foco: o processo ensino-aprendizagem construtivo em geometria, a utilização de diferentes metodologias, o papel das diferentes atividades, a avaliação e a seqüência dos conteúdos.

#### **4.5 – Perfil do sujeito analisado**

Para preservar a identidade dos professores participantes, são usados pseudônimos para todos os nomes.

A professora escolhida para ser analisada foi a Professora Anita. Licenciada em Matemática por renomada Universidade Brasileira em 1984 e tem 25 anos de prática profissional tanto na Escola Pública como na Escola Particular. Tem Curso de Especialização e participação em Encontros e Mini-Cursos de Atualização. Foi escolhida pela riqueza do material gerado por ela, pela sua participação em quase todos os momentos de interação e pelo retorno concedido por ela quando envia um vídeo de suas aulas ao Tutor.

## Capítulo 5 - A Pesquisa

Neste capítulo são apresentadas: a análise do material coletado, as estratégias argumentativas engendradas pelos sujeitos da pesquisa e a análise do material coletado.

### 5.1 – Metodologia usada para Análise do material gerado pelo Curso

Depois de ter estudado e analisado o Curso a Distância e a Tese de Doutorado gerada por ele, foi imprescindível nos familiarizarmos com o material escrito, obtido através das interações via e-mail, chats e lista de discussão. Após exaustiva leitura, classificamos o material tendo em vista a constituição do corpus de análise. Chamamos material 1 ao material bruto. Procedemos à constituição do corpus organizando o material 1 em torno de temas. Este exercício funcionou como uma preparação não só para a análise do material, como também pôde auxiliar a interpretação dos dados; no levantamento de elementos extra-textuais; quanto à recepção, circulação e transmissão das enunciações. Em seguida, depois do material organizado e conhecidos os objetivos de cada tema inserido nas Sessões do Curso, foram selecionados os diálogos a serem analisados.

Do material 1, foi organizado um novo material, Material 2 (Anexo 2), reunido por tema, definidos pelas sessões de atividades, colocados em seqüência, com o objetivo de serem identificadas as interações estabelecidas entre os participantes dentro de cada tema abordado no Curso.

Como forma de obter um material mais representativo, focado nos diálogos, dentro de cada sessão de atividade, e para poder ter uma melhor visão das interações entre o Tutor e os participantes, selecionamos apenas os diálogos que se referiam às atividades em si, eliminando as conversas paralelas que não se referiam àquele tema, de modo a poder aprofundar a reflexão acerca das interações focadas em cada sessão. Esse novo material foi denominado “Diário de pesquisa”, Material 3, (Anexo 3).

Tal seleção de material permitiu que fossem evidenciadas as relações constituídas pelas interações em cada sessão.

A metodologia usada neste trabalho exigiu a organização de episódios que resgatassem as intenções implícitas nas “falas” dos participantes, de modo que, ao analisá-las, pudéssemos confrontá-la com os objetivos de cada atividade do Curso.

## **5.2 - Considerações iniciais da análise do material coletado**

A análise enfoca as interações entre o Tutor e a professora Anita, uma das professoras participantes do Curso. A “fala” de outros participantes é analisada quando fazem parte dessa interação. Esta análise é feita através dos documentos gerados pelos e-mails, listas de discussão e chats do Curso. Assim, a análise foi feita essencialmente sobre material escrito.

Também consideraremos o fato de que, nas listas de discussão e nos e-mails, por serem atividades assíncronas, os interlocutores dispõem de tempo para elaborar sua argumentação e, portanto, seus discursos podem ser construídos segundo crenças com foco em seus leitores - seu auditório - o que pode exercer influência direta ou indireta na própria construção de seus textos. O Chat (bate papo), no entanto, é uma ferramenta comunicativa, a qual todos podem acessar, ver o que está sendo discutido e entrar na discussão. É uma ferramenta dinâmica onde as idéias são expostas na hora e a influência no e do auditório pode passar despercebida num primeiro momento, uma vez que o processo de adaptação da fala do locutor à fala do interlocutor é dificultado pelo fator tempo. O diálogo síncrono tem características diferentes do diálogo assíncrono e, embora em tempo real a fala seja adaptada a cada momento, possibilitando ao locutor uma montagem de sua argumentação baseada em acordos reconhecidos pelo interlocutor, o locutor tem menores possibilidades de incluir elementos mais sofisticados em seus argumentos.

A análise qualitativa foi feita no sentido de se estabelecer as estratégias usadas por Anita em sua interação com o Tutor e outros professores participantes para falar do assunto proposto. Buscamos não tanto significações produzidas aqui ou ali, mas aquilo que dá inteligibilidade e organização à fala de Anita, destacando as controvérsias que deram origem aos processos argumentativos.

### **5.3 - Cenários do episódio escolhido para a análise.**

O Episódio escolhido para a análise tem como cenário: o questionário Inicial, enviado por e-mail e posteriormente colocado em uma Lista de Discussões, a Lista de Discussão da Sessão 1 e o Chat da Sessão 7. Este último usado numa análise de comparação das dinâmicas que envolvem as diferentes ferramentas de comunicação usadas no Curso.

Iniciando nossa leitura verificamos que o Tutor-organizador do Curso acreditava que, “Professor, por sua Formação Inicial tem conhecimentos, concepções e crenças sobre o processo ensino - aprendizagem em Geometria” (Questionário Inicial, Bairral, 2001).

O Questionário Inicial objetivava conhecer o pensamento dos professores sobre determinadas questões que ali aparecem sob forma de afirmações. Os participantes que naquele momento iniciavam o Curso deveriam pontuar tais afirmações, de 0 a 4, considerando-as menos ou mais corretas. Estas respostas foram socializadas pelo Tutor em uma Lista de Discussão.

Destacamos uma primeira afirmação do questionário:

“Será que um professor pode limitar as suas atividades ou excluir algum conteúdo por considerar que o mesmo exige ou tem um pré-requisito?”.

Para esta afirmação, que no Questionário, Anita achou difícil pontuar, na Lista de Discussão, quando questionada pelo Tutor, Anita respondeu:

“Acho que não. O homem é um "mistério", o cérebro humano continua sendo motivo de muito estudo”.

Destacamos também, deste Questionário Inicial, a 3ª afirmação:

“Uma proposta razoável para trabalhar como geometria no 3º e 4º ciclos seria focalizar o currículo nos aspectos processuais e contextuais. É mais importante desenvolver as habilidades matemáticas próprias do autêntico trabalho matemático do que uma descrição técnica do vocabulário e das rotinas instrumentais e, dos conceitos mais abstratos”.

Resposta de Anita para a afirmação 3:

“Não considero correto afirmar que o "mais importante" é desenvolver as habilidades matemáticas. Na minha opinião é fundamental trabalhar conceitos. Considero estas duas tarefas de igual importância”.

Lista de Discussão cujo conteúdo foi o Questionário Inicial

**<Anita – 21/03/01>** Tutor,  
 Pontuar de 0 a 4 cada afirmação foi difícil. Talvez o mais adequado fosse um comentário.  
 Mas eu gostaria de te dizer que o questionário me levou a discutir com alguns colegas, as afirmações feitas. E uma discussão é sempre muito bom, nos faz pensar, repensar...  
 Um abraço  
**<Tutor – 21/03/01>** Muito bem Anita, socializa para os colegas um exemplo do que colocamos no questionário e que te fez pensar, ... discutir com seus colegas e a reação deles. Vamos todos contribuir!  
**<Anita – 21/03/01>** Tutor,  
 as afirmações feitas no questionário inicial nos levaram a discutir sobre:  
 afirmação 01 : Será que um professor pode limitar as suas atividades ou excluir algum conteúdo por considerar que o mesmo exige ou tem um pré-requisito? Acho que não. O homem é um "mistério", o cérebro humano continua sendo motivo de muito estudo.  
 afirmação 03: Não considero correto afirmar que o "mais importante" é desenvolver as habilidades matemáticas. Na minha opinião é fundamental trabalhar conceitos. Considero estas duas tarefas de igual importância.

Anita destacou os pontos que considerou controversos no questionário. Observe que, com esta fala, ela de certa forma opõe a aprendizagem baseada no desenvolvimento de habilidades à aprendizagem baseada na construção de conceitos. Além disso, ela destaca a importância do conteúdo a ser ensinado propriamente dito, aproximando-se de uma pedagogia conteudista e baseando a justificativa de sua opção em um acordo sobre o real, tão genérico que ninguém poderia opor qualquer consideração “O homem é um mistério, o cérebro humano continua sendo motivo de muito estudo”. Quem poderia discordar? Com esta justificativa, ela marca a importância do conteúdo, sem contudo se utilizar de argumentos pedagógicos. Ao final da afirmação, ela atenua esta oposição dizendo que “essas duas tarefas” têm igual importância

A segunda parte do nosso cenário se refere à Lista de Discussão da Sessão 1.

Esta Sessão que se denomina “Saia de sua área” tem como objetivo “Conhecer WEB elaborada por um professor, neste caso, Prof. Jesus Câmara, e analisar um planejamento”. O conteúdo desta Sessão tem como tema central Perímetros, Áreas e Transformações de Unidades e foi escolhido para iniciar o Curso porque:

“(…) esse tema é habitual no trabalho do professor brasileiro em geometria; e quando os professores fazem esse tipo de trabalho, no entanto o desenvolvem nos procedimentos para cálculo de área e perímetro mediante ao uso de fórmulas e em técnica para transformar unidades (...)” (Bairral, 2002, p. 70)

Nessa Lista de Discussão, o Tutor se dirige aos participantes do Curso com objetivo de provocar um debate sobre como se trabalhar as medidas de Áreas e Perímetros.

**Tutor** – 23/03/01 “Temos discutido sobre nossa prática em geometria: avaliação, desenvolvimento de habilidades e conceitos; consideração (ou não) de pré-requisitos, interesses individuais ... Em que as atividades da web do professor Jesus Câmara <http://roble.pntic.mec.es/~jcamara/websup1.htm> contribui em nossa discussão, em especial para a sessão? O que temos feito em nossa aula?”

Esta provocação gera a fala de Anita que diz que os alunos têm dificuldades para utilizar corretamente unidades de medidas.

**<Anita** - 23/03/01 “Observo que alunos do ensino médio têm dificuldades em utilizar corretamente unidades de medida ou não as utilizam por acharem “supérfluas” (segundo eles). Mas na realidade quando vamos investigar o motivo (na maioria dos casos), o não utilizar é resultado de uma fraca compreensão e diferenciação entre área e perímetro”.

Com esta observação, Anita reafirma sua opção de considerar que os conteúdos importantes, buscando outros motivos para a utilização incorreta das

unidades de medida por seus alunos. O motivo que ela acena diz respeito à aprendizagem dos conceitos de área e perímetro.

Passados alguns dias, mais exatamente em 29/03,

<**Tutor** – 29/03/01> A Anita falou em 23 de março, que os alunos do ensino médio têm dificuldades em utilizar corretamente unidades de medida e que considera como causa (na maioria dos casos) a fraca compreensão e diferenciação entre área e perímetro. O que acontece com os seus alunos?

Alguns dias depois, outra participante, Rita, interfere:

<**Rita** – 01/04/01> Tutor, alunos e até mesmo muitos Professores do ensino fundamental (1º e 2º ciclos) têm essa dificuldade. Acredito que o fato de ser trabalhado esses conceitos como simples cálculos, ou seja, perímetro "soma dos lados" e área "produto dos lados". Essa particularização para polígonos e especificamente para retângulos termina por ser apreendida de forma mecânica. Perímetro soma, área multiplica. Sendo trabalhado dessa forma é "natural" que os alunos façam essa confusão. E vocês o que acham?

Em 02/04 o Tutor interfere questionando se o problema estava no uso de unidades de medidas ou no conceito de área.

<**Tutor** – 02/04/01> Para mim, as dificuldades às quais se refere a Anita é um problema mais "em área" do que "em perímetro". Meus alunos percebem facilmente que 342 m<sup>2</sup> é menor que 1 km<sup>2</sup>, mas possuem dificuldade para entender que 1 M<sup>2</sup> = 0,01 dam<sup>2</sup>. Onde está o problema? O que vocês me sugerem?

A provocação do Tutor é entendida como direcionando a discussão para conteúdo "sistemas de medidas" e não para os conceitos de "área e perímetro".

Anita fala agora para um auditório que ela acredita que a apóia.

(...) tanto o desenvolvimento como o ponto de partida da argumentação pressupõe acordo do auditório (.....) O orador, utilizando as premissas que servirão de fundamento a sua construção conta com a adesão de seus ouvintes às proposições iniciais. (Perelman, 2002, p. 31)

Em 8 de abril, Anita escreve:

Posted by [Anita](#) on April 8, 2001, 0:04:18

“...mulheres e homens, somos os únicos seres que, social e historicamente, nos tornamos capazes de aprender. Por isso, somos os únicos em que aprender é uma aventura criadora, algo, por isso mesmo muito mais rico do que meramente repetir a lição dada. Aprender para nós é construir, reconstruir, constatar para mudar, o que não se faz sem abertura ao risco e à aventura do espírito...”

Paulo Freire

“...os egípcios possuíam um modo de produção calcado entre outras coisas, na propriedade (estatal) da terra. Toda a terra pertencia ao estado, que a dividia para o cultivo entre os cidadãos. A terra fértil era encontrada às margens do rio Nilo, graças ao seu regime de cheias e vazantes anuais. Se por um lado as enchentes regulares do Nilo propiciavam a fecundidade de suas margens, por outro lado criavam o problema das constantes demarcações da terra, já que a cheia destruía as marcas anteriores, e o Estado Egípcio precisa novamente redistribuir e remarcar as faixas retangulares aproximadamente equivalentes. Outras maneiras de dividir a terra poderiam levar algumas propriedades a possuir muita terra fértil, enquanto algumas outras quase nenhuma ou nenhuma. Distribuir equitativamente as faixas férteis de terra para maximizar a produção, este pode ter sido o motivo para o desenvolvimento de uma técnica empírica (ou seja, experimental, prática) de construção de ângulos retos, baseada em uma propriedade que só muito mais tarde viria a ser demonstrada - o teorema de Pitágoras...”

Robinson Moreira Tenório

“... um dos objetivos essenciais ( e ao mesmo tempo uma das dificuldades principais) do ensino da matemática é precisamente que o que se ensine esteja carregado de significado, tenha sentido para o aluno..”

G. Brousseau

Penso que esse é um bom motivo para que um aluno trabalhe corretamente com km, m e cm e não trabalhe (muitas vezes) com dam, por exemplo. A maioria das coisas que nos cercam são medidas em km, m ou cm. Dificilmente medimos algo em dam. Nesse mundo cheio de informações, nós fazemos a seleção natural do que deve ser armazenado na memória. Cada vez mais, está tornando-se um desafio trabalhar com educação. Ensinar trigonometria para navegadores... deveria ser natural e produtivo. Ensinar números complexos... no turno da noite ... em uma escola pública da periferia ... nem tanto!

Anita apóia sua argumentação sobre a autoridade que os autores citados têm no campo da Educação. Tudo se passa como se não fosse ela a dizer, mas pessoas que conhecem bem a Educação e, portanto, o que elas dizem não poderá ser contestado. Ela busca o respaldo de autores como: Paulo Freire, Robson Moreira Tenório e G. Brousseau.

O tipo de argumento montado por Anita baseia-se no prestígio, busca apoio para sua tese através de “nomes fortes”, nos quais apóia seus argumentos, com o objetivo de conseguir adesão às suas idéias. O auditório para o qual se dirige é formado pelo Tutor e seus colegas (participantes) de Curso.

“O argumento de prestígio mais nitidamente caracterizado é o argumento de autoridade, o qual utiliza atos ou juízos de uma pessoa ou de um grupo de pessoas como meio de prova a favor de uma tese”. (Perelman, 2002 p. 348)

Embora as falas de seus interlocutores pareçam dar adesão à sua fala anterior, Anita ainda sente necessidade de argumentar. Se observarmos mais atentamente, duas interpretações são possíveis aqui. Ou bem Anita está acenando que não tem convicção do que disse e busca argumentos para convencer a si própria ou bem Anita está introduzindo uma nova tese a sua tese anterior. Aparentemente, ela coloca em dúvida a necessidade de ensinar conteúdos que não têm uma aplicação prática mais imediata. O “dam” não é

utilizado no dia a dia. Ela atribui uma dificuldade muito grande ao ensino destes conteúdos que não têm essa aplicação prática: “Nesse mundo cheio de informações, nós fazemos a seleção natural do que deve ser armazenado na memória”. Com essa afirmação, ela parece supor que os alunos esquecem conteúdos que não tem aplicação prática, este fato tornando o ensino desses conteúdos mais difícil. Para apoiar este ponto de vista, compara a utilidade da trigonometria para navegadores com a de números complexos para alunos “do turno da noite”, ou seja, alunos de classes desfavorecidas. Esta nova tese será contestada por outra professora.

Em 8 de abril, Rita, outra professora participante, interfere:

Posted by Rita on April 8, 2001, 7:42: in reply to “Revendo S1”  
 Concordo que o aprendizado tenha que ter significado, porém acredito que o significado pode ser atribuído pelo indivíduo sem que a situação tenha uma utilidade imediata com a vida.  
 É preciso ter cuidado para que com esse discurso não estejamos privando as classes menos favorecidas de um conhecimento que os dominantes conhecem bem. Não estou defendendo de forma alguma o ensino tradicional desprovido de significado, mas acredito que cabe a reflexão e que precisamos encontrar um meio termo.

Rita interpreta a fala de Anita como se ela estivesse defendendo a tese de que não se deve ensinar um conteúdo que não tenha algum tipo de aplicação na vida do aluno. Com isso, o discurso de Anita é tomado por Rita como um discurso com o qual se deva “ter cuidado”, um discurso que de alguma forma prejudica alunos de classes desfavorecidas, uma vez que impede o acesso desses alunos a temas que não estão diretamente ligados ao cotidiano, mas para os quais outros alunos têm acesso.

Logo em seguida, no mesmo dia 8 de abril, Anita responde, encerrando sua participação nessa discussão:

Posted by Anita on April 8, 2001, 8:42:03, in reply to “Re: Revendo S1”  
 Na realidade o que estou querendo discutir não é realmente o conteúdo, se é adequado ou não para uma determinada classe social, mas se o fato de um aluno não trabalhar corretamente com

dam (se é que tu concordas com essa afirmação) está relacionado com a utilização dessa no dia-dia do aluno.

Anita reafirma sua tese anterior, ou seja, o problema não é a escolha do conteúdo, o que ela considera importante é discutir se a dificuldade do aluno em aplicar corretamente o conteúdo é decorrente deste não estar relacionado com o seu dia a dia. Com isso, ela desloca seu discurso da posição colocada por Rita. Não estou dizendo o que você afirma que eu disse, estou dizendo outra coisa, minha preocupação concentra-se em explicar por que o aluno não usa corretamente o conteúdo.

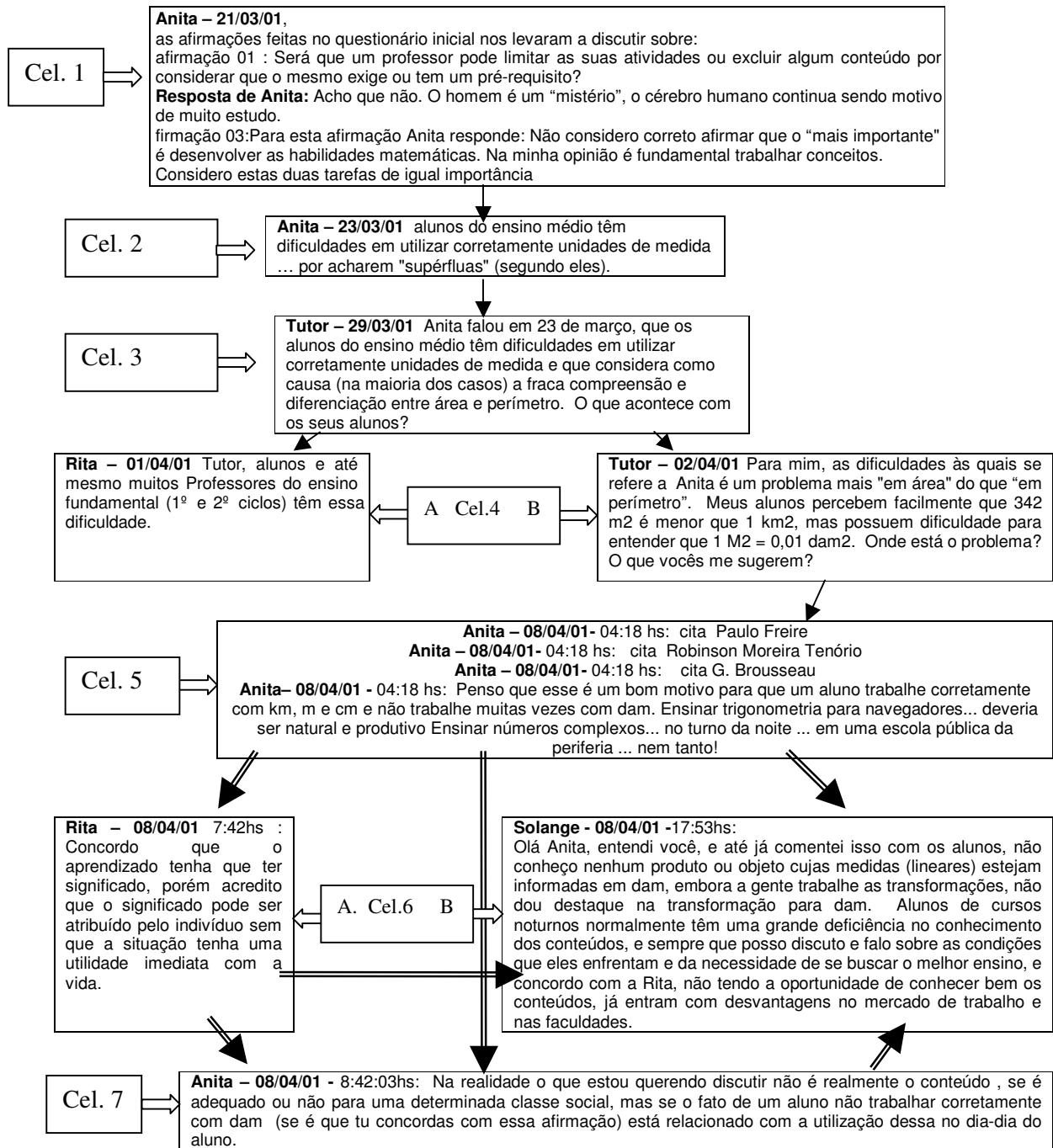
Ainda no dia 8 de abril, Solange, outra professora participante, interfere:

Posted by Solange on April 8, 2001, 17:53:57, in reply to “Re: Revendo S1”

Olá Anita, entendi você, e até já comentei isso com os alunos, não conheço nenhum produto ou objeto cujas medidas (lineares) estejam informadas em dam, embora a gente trabalhe as transformações, não dou destaque na transformação para dam. Alunos de cursos noturnos normalmente têm uma grande deficiência no conhecimento dos conteúdos, e sempre que posso discuto e falo sobre as condições que eles enfrentam e da necessidade de se buscar o melhor ensino, e concordo com a Rita, não tendo a oportunidade de conhecer bem os conteúdos, já entram com desvantagens no mercado de trabalho e nas faculdades. Grande abraço, Solange.

A interferência de Solange procura dar conformidade aos argumentos de Anita e Rita, tornando legítimas as duas preocupações, como se não houvesse nenhuma controvérsia entre os argumentos. A fala de Solange coloca um ponto final na discussão.

## 5.4 - Estratégia Argumentativa utilizada



## 5.5 - Considerações sobre o esquema montado

O Esquema acima tem como finalidade aclarar pontos relevantes dos argumentos usados pelos sujeitos para convencer seu auditório. Torna possível destacar os elos que unem os argumentos e os leques de controvérsias que eles vêm a formar. Permite mostrar o que estava pouco nítido e colocar em destaque pontos fundamentais do discurso tais como: os acordos que o orador procura estabelecer; as seqüência de argumentos usadas para os acordos; a influência do auditório no discurso do orador; as mudanças de direção nos argumentos; o início da controvérsia, quando existe, etc.

Nossa análise, objetiva verificar a existência de aspectos implícitos que possam revelar significados e que expliquem a coerência, ou incoerência, entre as falas e as ações dos interlocutores.

O Esquema é formado de Células, ligadas entre si por setas, representando as argumentações e as ligações entre elas. Usamos identificação alfa-numérica para as células e dois tipos de setas para suas ligações.

As primeiras ligações, representadas por setas simples, se referem às declarações iniciais de Anita (células 1 e 2), a provocação do Tutor (célula 3), no sentido de aclarar a argumentação de Anita, o Apoio do seu auditório representado pela fala de Rita (Célula 4A) e a nova provocação de Tutor, que pode ser entendida como apoio a fala de Anita, ou a mudança de rumo nas discussões do grupo (Célula 4B).

As segundas ligações, representadas por setas de hastes duplas, nascem na fala da Anita, quando ela, acreditando ter o apoio de seu auditório procura ampliá-lo, reforçando sua argumentação, citando os nomes dos educadores. Nessa fala, ela reforça a importância das habilidades em detrimento do conceito, levantando assim uma outra tese, o que provoca o debate entre os participantes.

A primeira célula (Célula 1) contém declarações do ponto de vista de Anita, anteriores ao início do Curso, através de alguns jargões pedagógicos, tais como: “é fundamental trabalhar conceitos” e “o professor não pode limitar as suas atividades ou excluir algum conteúdo por considerar que o mesmo exige ou tem um pré-requisito”. Jargões esses que a ela deve parecer expressão natural do ponto de vista Pedagógico.

Na célula 2, Anita afirma que os alunos têm dificuldades para usar unidades de medidas ou não as usam por acharem serem “supérfluas”.

O apoio de Rita (Célula 4A) parece ser ignorado por Anita, mas, o apoio e a mudança de rumo do Tutor (Célula 4B), levando a discussão de áreas e perímetros para o sistema de medidas, incentiva o discurso de Anita que busca mais apoio citando autores famosos para este auditório (Célula 5), levando a entender que as habilidades são mais importantes que os conceitos.

Partindo da célula 5 se abre um outro leque, agora indicado por setas de hastes duplas, onde se debate a nova tese defendida por Anita.

As declarações de Anita de que o professor não pode limitar suas atividades por exigir um pré-requisito e que ela considera as tarefas de desenvolver habilidades e desenvolver conceitos de igual importância, se perdem nesse debate. Em alguns momentos Anita pode parecer estar sendo incoerente por mudar de idéia ao longo de seu discurso, porém, como ela, os outros participantes parecem estar construindo uma idéia, enriquecendo os próprios significados produzidos por eles sobre sua prática.

Posteriormente Anita constrói sua conclusão (Célula 7) baseada na refutação de Rita, que possui posição adversa a sua (Célula 6A). A manifestação de Solange. (Célula 6B) encerra a discussão.

Podemos notar também, por esse Esquema, o destaque que Anita dá ao seu diálogo com o Tutor. As comunicações de Anita para o Tutor são ilustradas e

enriquecidas com falas de autores e com citações do tipo “O homem é um mistério”, “o cérebro humano continua sendo motivo de muito estudo”, de modo que seu discurso junto ao Tutor tenha força e não possa ser refutado por ele. Anita demonstra reconhecer a autoridade do Tutor e baseia suas argumentações em outras autoridades para reforçar suas argumentações.

Já, as manifestações dos outros participantes ou são ignoradas por Anita ou recebem respostas contendo apenas seu ponto de vista. As respostas de Rita, de 01/04/01 foi ignorada e, posteriormente em 08/04/01 07:42hs mereceu uma resposta simples do tipo “Na realidade o que estou querendo discutir não é realmente o conteúdo, se é adequado ou não para uma determinada classe social [...]”, e a de Solange de 08/04/01 -17:53hs não foi respondida.

## **5.6 - Sobre a Análise**

Escolhemos esse episódio por ser rico em detalhes e por nos permitir uma análise, segundo Perelman (2002), sob vários aspectos.

Podem-se identificar três tipos de associação:

- 1. Argumentos quase-lógicos;**
- 2. Argumentos baseados na estrutura do real;**
- 3. Argumentos que fundamentam a estrutura do real**

As argumentações podem ser vistas como jogos, os participantes continuam, se tem apoio, se não tem, recuam. Podem manter, ou não, suas argumentações, que são externadas e mantidas se estão sendo aceitas por seu auditório, se não, são adaptadas com a finalidade de buscar acordos.

Na Lista de Discussão, de 23/03/01, o Tutor se dirige aos participantes do Curso com objetivo de provocar um debate sobre como se trabalhar as medidas de Áreas e Perímetros. Esta provocação gera a fala de Anita que diz que os

alunos têm dificuldades para utilizar corretamente unidades de medidas focando a fraca compreensão dos alunos em diferenciar área de perímetro.

Em 02/04/01, o Tutor redireciona a discussão, focando as dificuldades dos alunos na utilização do Sistema de Unidades.

**<Tutor, 02/04/01,** “Para mim, as dificuldades às quais se refere a Anita é um problema mais "em área" do que “em perímetro”. Meus alunos percebem facilmente que 342 m<sup>2</sup> é menor que 1 km<sup>2</sup>, mas possuem dificuldade para entender que 1 M<sup>2</sup> = 0,01 dam<sup>2</sup>. Onde está o problema? O que vocês me sugerem?”

Anita apresenta suas argumentações sobre os motivos que a levam a acreditar que a dificuldade de se trabalhar com dam é decorrente da falta de utilização desta unidade de medida no dia a dia do aluno.

Para estudar as argumentações de Anita, consideraremos dois caminhos distintos:

- O primeiro é aquele que a primeira vista, sugere que os argumentos de Anita são controversos - Análise 1.
- Um segundo caminho é aquele que não apresenta controvérsia, mas que fica pouco evidente em seu discurso – Análise 2.

### 5.6.1 - Análise 1.

Podemos notar possíveis controvérsias no discurso de Anita. De início, Anita explicita claramente que o professor não pode limitar as atividades ou excluir algum conteúdo por considerar que o mesmo exige ou tem um pré-requisito. Posteriormente ela expressa outra maneira de pensar “Ensinar trigonometria para navegadores... deveria ser natural e produtivo. Ensinar números complexos... no turno da noite... em uma escola pública da periferia... nem tanto”.

Outra aparente controvérsia é que, na afirmação 3 do Questionário Inicial, Anita diz: “Não considero correto afirmar que o "mais importante" é desenvolver as habilidades matemáticas. Na minha opinião é fundamental trabalhar conceitos. Considero estas duas tarefas de igual importância”. Posteriormente, na Lista de Discussão afirma: “Penso que esse é um bom motivo para que um aluno trabalhe corretamente com km, m e cm e não trabalhe (muitas vezes) com dam, por exemplo. A maioria das coisas que nos cercam são medidas em km , m ou cm. Dificilmente medimos algo em dam”.

Os argumentos de Anita levam Rita e Solange a crer que ela estivesse fazendo a apologia de ensinar apenas aquilo que tenha significado para o aluno, por estar relacionado com o cotidiano. Interpretação essa que as levaram a contestar: “É preciso ter cuidado para que com esse discurso não estejamos privando as classes menos favorecidas de um conhecimento que os dominantes conhecem bem”.

Uma primeira análise da fala de Anita é o de considerá-la **quase-lógica**. A argumentação quase lógica, aqui, é feita através do binômio **se, então**.

**Se:**

- A maioria das coisas que nos cercam são medidas em km , m ou cm.
- Dificilmente medimos algo em dam.

- Nesse mundo cheio de informações, nós fazemos a seleção natural do que deve ser armazenado na memória.
- Ensinar trigonometria para navegadores... deveria ser natural e produtivo, mas ensinar números complexos... no turno da noite ... em uma escola pública da periferia ... nem tanto!

### **Então:**

Penso que esse é um bom motivo para que um aluno trabalhe corretamente com km, m e cm e não trabalhe (muitas vezes) com dam.

Os argumentos de **se**, **então**, acima podem ser desenvolvidos através do seguinte silogismo:

- O Aluno não se utiliza de dam como unidade de medida no seu dia a dia.
- O aluno se utiliza do m, cm e km, como unidades de medidas em seu dia a dia e, as utiliza corretamente.

Então,

- Se o aluno utilizasse o dam no seu dia a dia ele o utilizaria corretamente.

Outro modo de analisar a fala de Anita é considerar que seus argumentos estão **fundamentados na estrutura do real**;

Anita tenta estabelecer uma solidariedade entre juízos admitidos e os que ela procura promover. Explora as relações objetivas entre os elementos da realidade e a tese que quer defender. O fato de os alunos do Ensino Médio terem dificuldades em utilizar corretamente unidades que não o m, o km e o cm, e o de G. Brousseau afirmar que "... um dos objetivos essenciais (e ao mesmo tempo uma das dificuldades principais) do ensino da matemática é precisamente que o que se ensine esteja carregado de significado, tenha sentido para o aluno.." levou Anita a reforçar sua tese de que, "A maioria das coisas que nos cercam são

medidas em km , m ou cm. Dificilmente medimos algo em dam.” Penso que esse é um bom motivo para que um aluno trabalhe corretamente com km, m e cm e não trabalhe (muitas vezes) com dam. Ensinar trigonometria para navegadores... deveria ser natural e produtivo. Ensinar números complexos... no turno da noite ... em uma escola pública da periferia ... nem tanto!”

Argumentos que visam **fundamentar a estrutura do real**.

Esses argumentos partem da análise de um caso particular e estabelecem um modelo geral. Os alunos não têm dificuldade para trabalhar corretamente com m, cm e km, porque a maioria das coisas que nos cercam são medidas em km , m ou cm, assim como não teriam dificuldade de trabalhar com dam se as coisas que nos cercam também fossem medidas em dam.

### 5.6.2 - Análise 2

Por outro lado o discurso de Anita pode não ser controverso. De início, Anita explicita claramente que o professor não pode limitar as atividades ou excluir algum conteúdo por considerar que o mesmo exige ou tem um pré-requisito.

Posteriormente, Anita afirma “Penso que esse é um bom motivo para que um aluno trabalhe corretamente com km, m e cm e não trabalhe (muitas vezes) com dam, por exemplo. A maioria das coisas que nos cercam são medidas em km, m ou cm. Dificilmente medimos algo em dam. Ensinar trigonometria para navegadores... deveria ser natural e produtivo. Ensinar números complexos... no turno da noite ... em uma escola pública da periferia ... nem tanto!”

Essa afirmação foi decorrente da provocação do Tutor de 02/04:

“Para mim, as dificuldades às quais se refere a Anita é um problema mais "em área" do que “em perímetro”. Meus alunos percebem facilmente que 342 m<sup>2</sup> é menor que 1 km<sup>2</sup>, mas possuem dificuldade para entender que 1 M<sup>2</sup> = 0,01 dam<sup>2</sup>. Onde está o problema? O que vocês me sugerem?”.

Assim, Anita pode não estar expressando outro modo de pensar e sim justificando para o Tutor as dificuldades que os alunos têm de usar do dam.

O argumento de Anita pode ser interpretado como o de ressaltar a necessidade de o aluno construir significado para o conteúdo abordado e não o de não abordar tal conteúdo. Assim Anita destaca a importância do significado que o aluno constrói de certos conteúdos por fazerem parte do seu dia a dia.

A justificativa de Anita quando Rita contesta seu discurso, é outro fator que pode justificar a não controvérsia do seu discurso.

Quando Rita contesta: “É preciso ter cuidado para que com esse discurso não estejamos privando as classes menos favorecidas de um conhecimento que os dominantes conhecem bem”.

Anita responde, “o que estou querendo discutir não é realmente o conteúdo, se é adequado ou não para uma determinada classe social, mas se o fato de um aluno não trabalhar corretamente com dam está relacionado com a utilização dessa no dia-dia do aluno”.

Fez falta, nesse episódio, a interferência do Tutor no sentido de deixar mais claro os objetivos do discurso de Anita, de modo a esclarecer se seu discurso era controverso ou não. A interferência do Tutor nesse episódio seria fundamental para melhor entender o pensamento de Anita com relação a sua prática didática.

Das Análises 1 e 2 podemos destacar que

Pelo fato da Lista de Discussão ser um serviço de comunicação assíncrono, as questões e suas respostas, bem como as contestações podem ser feitas em dias distintos, a força ou liderança de participantes pode ser “esquecida” mais facilmente após algumas falas ou depois de alguns dias.

Outra consequência desse tipo de comunicação é que as respostas e contestações têm horas ou dias para serem elaboradas, e, assim, podem ser feitas de acordo com o direcionamento do auditório, isto é, seguindo as tendências das discussões e a influência dos outros participantes, no Chat, no entanto, a comunicação é dinâmica, as idéias são expostas em tempo real, a influência no e do auditório pode passar despercebida num primeiro momento, uma vez que o processo de adaptação da fala do locutor à fala do interlocutor é dificultado pelo fator tempo. Apesar de, em tempo real, a fala seja adaptada a cada momento, possibilitando ao locutor uma montagem de sua argumentação baseada em acordos reconhecidos pelo interlocutor, o locutor tem menores possibilidades de incluir elementos mais sofisticados em seus argumentos.

### **5.7 - Análise de comparação das dinâmicas que envolvem as diferentes ferramentas de comunicação usadas no Curso.**

Uma terceira análise foi feita no Chat de 16/01/2001 com objetivo de verificar os aspectos que se distinguem, nos diferentes ambientes: Listas de Discussões e Chats (bate-papo).

No Chat de 16/01/2001, em um dialogo entre o Tutor e Anita sobre Avaliação, eles, Anita e o Tutor, discordam sobre “um planejamento ser bem feito, ou não”. Depois da discordância de opiniões Anita deixa de interagir com o Tutor. Neste caso, a interferência do Tutor foi de grande importância para Anita voltar à discussão e, expor sua opinião.

**<Anita>** para o professor a avaliação diagnostica é o começo de um planejamento bem feito?

**<Tutor>** se bem feito não sei Anita, mas que é importante, acredito que sim ... rs...

**<Anita>** não sabe porque?

**<Tutor>** o "ser bem feito" é muito pessoal, não acha?

**<Tutor>** concorda Anita?

**<Anita>** pessoal? Nem tanto, eu posso dizer que algo foi bem feito sem o fazer da mesma forma

**<Rita>** ser bem feito tem que ter um referencial, o que é mal feito?

**<Tutor>** concordo plenamente Anita, sempre tentamos fazer o melhor que achamos, não acha?

**<Anita>** eu acho

**<Tutor>** este curso, por exemplo, tentamos fazer o melhor possível, mas não sei se está "bem feito"

**<Tutor>** é neste sentido que me referia

**<Tutor>** sem dúvida nossas aulas de geometria não serão as mesmas, não acha?

**<So>** Para minha realidade, esse curso abriu vários horizontes.

**<Tutor>** fico muito feliz So

**<Rita>** Por exemplo So, o que você passou a pensar diferente

**<Tutor>** Anita, cadê você? Ficou chateada?

**<Anita>** realmente, o curso propiciou uma mudança de atitude em cada um e do modo necessário

**<Anita>** não , não fiquei

**<Tutor>** que bom Anita, a mudança de atitude é um passo muito importante.

#### Diferença entre as interações das Listas de Discussão e do Chat

- Pela não obrigatoriedade de ser feita na hora, as respostas e perguntas das listas de discussão foram elaboradas mais cuidadosamente que no Chat.
- Pelo mesmo motivo, nas Listas não se nota, imediatamente se o participante se afasta da discussão ou não, já no Chat, por ser uma atividade síncrona, quando o participante deixa de responder a questão colocada, é perceptível, imediatamente.
- No chat, logo que o Tutor nota a "ausência de Anita nas discussões" ele interfere, chamando-a de volta e tem sucesso. Interferência essa cuja falta foi notada na lista de discussão, não como forma de apoio ou desagravo, mas como modo de intervir para melhor compreender o pensar dos participantes.

#### Observações sobre as análises:

Quaisquer das duas interpretações podem ser verdadeiras, Anita pode ter sido controversa ou não em suas afirmações, ela usou argumentos convincentes que seu auditório aceitou e outros que foram refutados por ele. O que faltou, nesse caso foi uma continuação dessa discussão no sentido de esclarecer os objetivos de Anita.

Ambas revelam a importância da interferência do Tutor na condução de um Curso realizado à distância, como facilitador, no processo de formação de significados.

## Capítulo 6 - Considerações Finais

Neste trabalho analisamos os argumentos contidos nos discursos dos participantes, através da documentação gerada pelos e-mails, listas de discussão e chats do Curso, com objetivo de verificar os significados produzidos nos diálogos entre o Tutor e participantes. A análise, feita sobre material escrito, enfocou as interações entre o Tutor e a professora Anita, uma das professoras participantes do Curso. Os discursos de outros participantes somente foram analisados quando fizeram parte dessa interação.

O material analisado foi obtido do Curso que foi oferecido aos Professores do Ensino Fundamental e Médio, de agosto de 2000 a fevereiro de 2001, no Campus virtual da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e foi gerado pela comunicação entre os participantes quando se utilizavam do Correio eletrônico (E-mail) das Listas de discussão (Fórum) e Bate-papo (chat).

Para nossa análise, usamos o MEA – Modelo da Estratégia Argumentativa de Castro e Frant (2001) que se baseia no Tratado da Argumentação de Perelman e Olbrechts (2002). Construímos o esquema descrito no item 5.5, com a finalidade de identificar controvérsias e colocar em destaque pontos fundamentais do discurso de Anita tais como: os acordos que procurou estabelecer; as seqüências de argumentos usadas para estes acordos; a influência do Tutor e dos outros participantes no discurso de Anita e as mudanças de direção em seus argumentos, influenciada pelos outros participantes, de modo a reunir informações com o objetivo de saber quais aspectos do diálogo entre eles que, neste ambiente virtual, podiam revelar significados implícitos, para explicar a coerência entre as falas e as ações de Anita.

Nossa análise privilegiou dois olhares, o do conteúdo matemático e o da prática pedagógica. Com relação à prática pedagógica, destacamos três aspectos: A prática pedagógica do Tutor. A prática pedagógica de Anita e O ambiente onde se deram as interações.

### Aspecto 1: A prática pedagógica do Tutor.

Nossa análise permitiu observar o nítido reconhecimento da autoridade do Tutor pelos participantes. Suas intervenções foram decisivas para que um processo de cooperação e reflexão se instalasse, dando consistência às interações. Como por exemplo, podemos citar: “Muito bem Anita, socializa para os colegas um exemplo do que colocamos no questionário e que te fez pensar, ( ...)Vamos todos contribuir!”. Sua intervenção é sempre de apoio ao participante incentivando sua participação. Tomamos o exemplo de nossa análise quando, no Chat, o Tutor nota a “ausência de Anita nas discussões”, ele a chama de volta e tem sucesso.

Também permitiu observar a intervenção do Tutor no direcionamento da discussão que envolvia o conteúdo matemático da Seção 1, “Saia de Sua Área” que envolvia: Área, Perímetro e Sistemas de Medidas. Quando Anita, afirmou: “Observo que alunos do ensino médio têm dificuldades em utilizar corretamente unidades de medida ou não as utilizam por acharem "supérfluas" (segundo eles)....”, o Tutor direcionou a discussão para o conteúdo matemático Sistemas de Medidas ao afirmar “Para mim, as dificuldades às quais se refere a Anita( .....). 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? Procurando, provavelmente, extrair a partir do discurso de Anita, dados para reflexão dos participantes.

Destacando a importância da participação do Tutor, como mediador, facilitador, orientador e principalmente como catalisador para a consolidação dos acordos entre os participantes. Sua atuação facilita e orienta as discussões na direção dos objetivos propostos.

### Aspecto 2: A prática pedagógica de Anita.

Conforme a análise, Anita, professora com prática de 25 anos de magistério, que interagiu neste ambiente com o Tutor e outros cinco participantes de formação e prática heterogêneas, em alguns momentos, no decorrer do Curso, tanto ela, como os outros participantes se mostraram construindo e enriquecendo seus próprios significados, sobre suas práticas. Observamos ainda que Anita e

também os outros participantes buscavam significados para muitos jargões pedagógicos que transitam no espaço escolar e para os quais pareciam não ter uma posição fechada. Jargões como, por exemplo, “é fundamental trabalhar conceitos” se perderam no discurso de Anita quando afirmou que os alunos têm dificuldades para usar unidades de medidas ou não as usam por acharem serem “supérfluas” e posteriormente “Penso que esse é um bom motivo para que um aluno trabalhe corretamente com km, m e cm e não trabalhe (muitas vezes) com dam, por exemplo. A maioria das coisas que nos cercam são medidas em. Dificilmente medimos algo em dam”.

No discurso de Anita, notamos controvérsias reveladas pela análise dos seus argumentos, que ora afirmava a importância de ensinar os conceitos matemáticos, como no caso dos conceitos envolvidos no Sistema de Medidas, ora apenas as unidades de medidas que o aluno usava no dia-a-dia, o *km, o m ou o cm*. A análise dos argumentos de Anita revelou controvérsias entre suas falas e os significados implícitos de suas ações.

Aspecto 3: O ambiente onde se deram as interações.

A dinâmica das interações é fortemente influenciada pelas ferramentas de comunicação usadas nesse ambiente, a saber, listas de discussão (fóruns), bate-papo (chat), correio eletrônico (e-mails), principalmente influenciando na alteração das direções dos argumentos dos discursos.

Pela não obrigatoriedade de serem feitas de imediato, as respostas e argumentações das listas de discussão foram elaboradas mais cuidadosamente, como vimos, na lista de discussão do dia 08 de abril de 2000, onde Anita cita Paulo Freire, Robison Moreira Tenório e G Brousseau, para apoiar suas idéias. Já no chat de 16.01. 2001 as respostas são simples e diretas, tais como: **<Anita>** para o professor a avaliação diagnostica é o começo de um planejamento bem feito? **<Tutor>** se bem feito não sei Anita, mas que é importante, acredito que sim ... rs... **<Anita>** não sabe porque?

Pelo mesmo motivo, nas Listas não se nota, imediatamente, se o participante se afasta da discussão ou não, já no bate-papo (chat), por ser uma atividade síncrona, quando o participante deixa de responder a questão colocada, é percebido, imediatamente. No bate-papo (chat), logo que o Tutor nota a

ausência de um dos participantes nas discussões ele pode interferir, chamando-o de volta.

Notamos também, nas listas de discussão, a influência do auditório na mudança dos rumos das argumentações do orador. Pelo tempo disponível ao orador para a elaboração de seu discurso, ele pode fazê-lo na direção dos acordos aceitos pelo seu auditório. Podemos exemplificar pela influência das argumentações de outros participantes sobre o discurso de Anita, quando afirma que: “Ensinar trigonometria para navegadores... deveria ser natural e produtivo Ensinar números complexos... no turno da noite ... em uma escola pública da periferia ... nem tanto” e depois, “Na realidade o que estou querendo discutir não é realmente o conteúdo , se é adequado ou não para uma determinada classe social “. Pela dinâmica das interações no bate-papo (chat), a influência do auditório sobre o discurso dos orador é menos efetiva.

Com relação ao conteúdo matemático

O conteúdo Matemático da sessão analisada envolvia: Medidas, Área, Perímetro, visualização, composição e decomposição. Os objetivos das atividades propostas eram: o domínio das idéias fundamentais deste conteúdo matemático por parte dos professores participantes e a contextualização do conhecimento matemático.

O discurso dos participantes revelou que havia dificuldades no processo de ensino e de aprendizagem. Evidenciou também que os estudantes apresentavam dificuldades conceituais tanto no que refere a aplicação do conteúdo analisado quanto no que refere aos conceitos Matemáticos envolvidos. Esta dificuldade fica evidente na afirmação de Anita: “Observo que alunos do ensino médio têm dificuldades em utilizar corretamente unidades de medida ou .....

Em seu posicionamento, o discurso de Anita foi se constituindo em princípios sustentadores da prática pedagógica: a necessidade de contextualizar o conhecimento matemático, partindo do cotidiano do aluno. Mas, como o cotidiano dos alunos não envolvia o conteúdo como um todo, o discurso de Anita privilegiava o conteúdo passível de utilização no dia-a-dia, em detrimento

do conteúdo global e dos conceitos matemáticos envolvidos “Penso que esse é um bom motivo para que um aluno trabalhe corretamente com km, m e cm e não trabalhe (muitas vezes) com dam, por exemplo. A maioria das coisas que nos cercam são medidas em km, m ou cm. Dificilmente medimos algo em dam”.

Anita parece supor que os alunos esquecem conteúdos que não tem aplicação prática, tornando, deste modo, a formação de significados para, esses conteúdos, praticamente inviável. Opta por desconsiderar o conteúdo como um todo, para considerar apenas a parte conhecida pelo aluno. “Nesse mundo cheio de informações, nós fazemos a seleção natural do que deve ser armazenado na memória”. E para apoiar este ponto de vista, compara a utilidade da trigonometria para navegadores com a de números complexos para alunos “do turno da noite”.

Este ponto de vista é apoiado por outros participantes do Curso que concordam com as dificuldades, por parte dos alunos, de trabalharem com conteúdos Matemáticos que não são de uso cotidiano, mas refutam o que acreditam ser o discurso de Anita, que seria o de excluir o que não seja do dia a dia do aluno.

Dois aspectos estavam em questão: O primeiro entendido como “ensinar apenas aquilo que tenha significado para o aluno, por estar relacionado com o cotidiano”, e o segundo, social, “É preciso ter cuidado para que com esse discurso não estejamos privando as classes menos favorecidas de um conhecimento que os dominantes conhecem bem. Não estou defendendo de forma alguma o ensino tradicional desprovido de significado, mas acredito que cabe a reflexão e que precisamos encontrar um meio termo”.

Essa discussão não foi concluída, pois os argumentos usados por Anita e pelo outro participante eram distintos, irrefutáveis e cada um ia em uma direção.

Em nossa análise, para efeito de redação, separamos os conteúdos matemáticos dos pedagógicos, mas na prática eles não podem ser separados, são interligados através das crenças dos professores de sobre o que e como deve ser ensinados.

Concluindo podemos verificar:

- a importância da participação do Tutor, como mediador, facilitador, orientador e principalmente como catalisador para a consolidação dos acordos entre os participantes.
- que a análise das argumentações do Tutor permitiu avaliar suas interferências, e influências na orientação das discussões, cujos resultados, confrontados com os objetivos do Curso, podem subsidiar decisões de orientações;
- os pontos de vistas dos participantes sobre os conteúdos a serem ministrados em sala de aula, especificamente sobre se trabalhar com o sistema de medidas como um todo ou apenas com algumas unidades de medidas, aquelas de uso cotidiano. Infelizmente a discussão não prosperou no sentido de como se trabalhar com este conteúdo em sala de aula, ficando uma questão em aberto, a qual inclusive pode servir de objeto para outras investigações;
- que a análise das argumentações dos professores participantes permite avaliar seus discursos, desde o início até o final do Curso, com objetivo de avaliar a influência do Curso na prática didática dos participantes.

Devemos ressaltar que conclusões como as que chegamos só foram possíveis por nossa análise ter sido feita “a posteriori”, o que nos permitiu ler, refletir, discutir e fazer interpretações. Em interações feitas em tempo real tal como Chats e até mesmo em sala de aula presencial, onde o Tutor ou Professor deve tomar decisão imediata com relação à direção dos assuntos a serem discutidos, mudanças tais como as de direcionamento nas discussões, podem passar despercebidas.

Podemos dizer que este trabalho nos leva a acreditar que a análise da estratégia argumentativa das interações entre os participantes e o Tutor pode ser um ponto de partida para a Avaliação de um Curso de Desenvolvimento Profissional a Distância. Embora aqui tenhamos nos limitado a análise das

argumentações contidas nos discursos de um dos participantes e do Tutor, é nossa opinião que seria importante que este trabalho tivesse continuidade.

Cursos como este, de formação continuada de professores, têm como objetivo promover ações para que o professor participante desenvolva atividades e metodologias que lhes permita a construção de conhecimentos teóricos e práticos, para que possam criar um cenário mais efetivo destinado a seus alunos. Neste contexto, a avaliação do Curso é fundamental. Assim acreditamos que a contribuição desta pesquisa é a de oferecer a Tutores, Professores e Educadores a descrição e análise de alguns aspectos de avaliação para que os mesmos possam ser incluídos no rol de suas possíveis soluções.

## Referências Bibliográficas

### Bibliografias

- BAIRRAL, M.A.; KINDEL, D. S; OLIVEIRA, R. *Uma Propor-Ação entre Matemática e PCN*, Rio de Janeiro, GEPEM, 2000.
- \_\_\_\_\_, M.A. *Desarrollo Profesional Docente em Geometria: Análisis de um Proceso de Formación a Distancia*. Barcelona, 2002.
- BAKHTIN, M. *Marxismo e Filosofia da Linguagem*, 6 ed. São Paulo, Hucitec, 1992
- BOOTH, W.C. *A Arte da Pesquisa*. São Paulo, Martins Fontes, 2000.
- CARVALHO, J. O. F. Tese de Doutorado, Campinas, Universidade Estadual de Campinas, 2001.
- CASTRO, M. R. *Retóricas da Rua: Educador, Criança e Diálogos*. Rio de Janeiro, Editora Universitária Santa Úrsula, Amais - Livraria e Editora, 1997.
- \_\_\_\_\_, M. R. *Metodologia da pesquisa em educação matemática*. A postila, Mestrado em Educação Matemática, USU, Rio de Janeiro, 1998.
- \_\_\_\_\_, M. R; FRANT, J. B. *Argumentação e Educação Matemática*. In: Boletim 40 do GEPEM, 2002.
- \_\_\_\_\_, M. R. e KINDEL, D.S. *Estratégia argumentativa: um modelo para a pesquisa de sala de aula*. In: ANAIS do X ENDIPE. Rio de Janeiro, 2001.
- CHAVES, E. *Aprendizagem Mediada pela Tecnologia*. Revista da Faculdade de Educação. PUC Campinas, 1999.

- D'AMBRÓSIO, U. *Educação Matemática: da teoria a prática*. Campinas, Papirus, 1996.
- FOUCAULT, Michel. *As palavras e as coisas*. São Paulo, Martins Fontes, 1981.
- FRANCO M.L.P.B. *Qualidade de ensino, critério e avaliação de seus indicadores*. Idéias, n.22. São Paulo, FDE, 1994.
- FRANT, J. B. e CASTRO, M. R. *Pensamento Combinatório: uma análise baseada na estratégia argumentativa*. In: Anais da 24ª Reunião Anual da ANPED, Caxambu, 2001.
- GIL, A. C. *Como elaborar um projeto de pesquisa*. São Paulo, Atlas, 1996.
- \_\_\_\_\_, A. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo, Atlas, 1999.
- GIMENEZ, J. *Psicopedagogía de las Matemáticas. Una experiencia de formación a distancia*. Barcelona, Univ Logrono, 1998.
- JAQUES, P.A. *Técnicas de disponibilização de informação através da Internet Em vista da Educação à Distância*, Mestrado em Informática, PUCRS, 1997.
- LAKOFF, G. & JOHNSON, M. *Metaphors We Live By*. Chicago, University of Chicago Press, 1980.

- LATOUR, B. *Ciência em Ação: Como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*; tradução de Ivone C. Benedetti. São Paulo, UNESP, 2000.
- LINS, Rômulo C. e GIMENEZ, Joaquim. *Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o Século XXI*. 3 ed. Campinas, Papirus Editora, 2000.
- LOBO NETO. *Educação a Distância: função social*, Rio de Janeiro, Tecnologia Educacional, 1991.
- MALCOM, and D. HAMILTON. *Avaliação Iluminativa: uma nova abordagem no estudo de programas inovadores*. In: *Avaliação de Currículos e de Programas (Org.)* Eda C. B. Machado de Sousa, Brasília, Universidade de Brasília, 1997.
- NUNES, I. B. *Noções de Educação à Distância*. In *Educação a Distância*, INED/UnB-CEAD, 1991.
- \_\_\_\_\_, I. B. *Noções de EAD*. Disponível on line: <[www.intelecto.net/ead/ivonio1.html](http://www.intelecto.net/ead/ivonio1.html)> Acesso em 21 jul. 2003, 1999
- \_\_\_\_\_, I. B. *O que é educação a distância*. Disponível on line: [http://penta.ufrgs.br/edu/edu1\\_1.html](http://penta.ufrgs.br/edu/edu1_1.html). Acesso em 21 jul. 2003, 1999
- OLIVEIRA, M. C. A. *Sobre a produção de significados para a noção de transformação linear em Álgebra Linear*. Rio Claro, UNESP, 2002.
- PERELMAN, C; OLBRECHTS, TYTECA, L. *Tratado de argumentação: a nova retórica*. 5. ed. São Paulo, Martins Fontes, 2002.
- POLONI, Adil. *Sobre a produção de significado por um grupo de alunos quando da proposição de um certo texto do chamado discurso matemático*. Rio Claro, UNESP, 1997.

- SEVERINO, A. J. *Passos da pesquisa científica*. Texto didático para o uso na Disciplina Filosofia da Educação IV na FEUSP. (Mimeo), 1995.
- \_\_\_\_\_, A. J. *Metodologia do trabalho científico*. 22. ed. São Paulo, Cortez, 1996.
- SILVA, A. C. L. F. *Repensando a Relação entre a Linguagem e o Pensamento*, Cronos, Revista de História, Pedro Leopoldo. UFRJ, 2002.
- VALENTE, W. R. (). *O que esperar de um anteprojeto de pesquisa?* Texto didático para o uso na Disciplina “Metodologia da Pesquisa” do Programa de Estudos Pós -Graduados em Educação Matemática da PUC-SP, São Paulo. (Mímeo), 2002.
- VYGOTSKY, L. S. *Formação Social da Mente*. 6º ed São Paulo, Martins Fontes, 1998.
- WESTON, A. *A Arte de Argumentar*. 2. ed. Lisboa. Gradiva Publicações Ltda, 1996.

## Sites

- A Framework for Designing Questions for Online Learning.  
"http://www.emoderators.com/moderators/muilenburg.html"
- Bibliografia de Ambientes Virtuais de Educação  
"http://www.niee.ufrgs.br/cursos/topicos-ie99/biblio.html"
- Biblioteca da USP http://www.fe.usp.br/biblioteca
- Biblioteca Virtual de educação à Distância  
"http://www.prossiga.br/edistancia/"
- Bibliotecas Virtuais http://www.cg.org.br/gt/gtbv/bibliotecas.html
- CATEDRA "http://www.fae.ufmg.br/catedra/Principal.html"
- Centre Nacional de Documentation Pédagogique- França  
"http://www.cndp.fr/"
- Centro de Excelencia em Educação a Distância  
"http://www.cciencia.ufrj.br/educnet"
- Centro de recursos Documentales e Informática- Espanha  
"http://www.oei.es/credi.htm"
- Educación en Internet- espanha "http://www.ucm.es/BUCM/edu/05.htm"
- EDUCARE "http://www.gcsnet.com.br/oamis/educare/ed/index.html"
- Educational Resources on The Internet  
"http://www.ntu.edu.sg/library/nie/nie.htm"
- EDUWEB "http://www.eduweb.com.br/"
- Endereços Interessantes sobre Ensino à Distância  
"http://penta.ufrgs.br/edu/linksedu.htm"
- Fundamentos do ensino à distância. Cida Souto.  
http://palazzo.unf.ufrgs.br/tapejara/documentos/fundamentosed/sl/sld001.html
- Fundação Getulio Vargas http://www.fgvjrj.br/"
- Homepage de pesquisador (David Wortley) interessado em colaboração virtual "http://www.harborough.org.uk/webcast/webcasthome.htm"
- IDE - Inovations in Distance Education - Site de um projeto que apresenta princípios para guiar o desenvolvimento e design de cursos à distância
- IFETS - Interesting links "http://ifets.ieee.org/links/interest\_links.html"

- INCS "<http://www.aber.ac.uk/ndge/it04html/>"
- Links de Ambientes Virtuais de Educação  
<http://www.niee.ufrgs.br/cursos/topicos-ie99/biblio.html>
- Modelagem conceitual de cursos na Web. Mariano Nicolao.  
<http://palazzo.unf.ufrgs.br/tapejara/disciplinas/cpmp501/98IFIP,viena.ps>
- National Library of education - USA <http://www.ed.gov/NLE/index.html>
- PUC SP "<http://www.pucsp.br>"
- Prossiga - EAD "<http://www.prossiga.br>"
- Redes de Computadores e aplicações na Educação "<http://penta2.ufrgs.br/>"
- Redes de Computadores e suas aplicações na Educação  
<http://penta2.ufrgs.br>
- Resources for Moderators and Facilitators of Online Discussion  
"<http://jan.ucc.nau.edu/~mpc3/moderators.html>"
- Stanford University Libraries - USA "<http://www..sul.stanford.edu/>"
- Textos e Sites de Educação a Distância  
"<http://www.intelecto.net/textos1.htm>"
- The Development of Virtual Education: A global perspective  
"<http://www.col.org/virtualed/index.htm>"
- The Internet Public Library "<http://www.ipl.org/ref/>"
- The Moderator' s HomePage  
"<http://jan.ucc.nau.edu/~mpc3/moderators.html>" \ | "cmc"
- The Online Report on Pedagogical Techniques for Computer-Mediated Communication <http://www.hs.nki.no/~morten/cmcped.htm>
- UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro "[www.ufrrj.br](http://www.ufrrj.br)"
- UFRGS - SABI "<http://www.ufrgs.br/>"
- UNB – "<http://www.unb.br>"
- UNICSUL – Universidade de Caxias do Sul "[www.uces.br](http://www.uces.br)"
- UNED "<http://www.uned.es>"
- UNESP "<http://ns.rc.unesp.br/igce/matematica/adm.html>"
- UNIVIRTUAL "<http://www.unvir.net/textos.html>"
- Várias Universidades "<http://library.usask.ca/>"
- Web-based Activities  
"<http://www.oll.usouthal.edu/isd65100web/default.htm>"

## Legislação sobre EAD no Brasil

- Decreto n.º 2.494, de 10 de fevereiro de 1998  
"http://navi.ea.ufrgs.br/educacao\_a\_distancia/legislacao2.htm" \t "\_self"
- Decreto n.º 2.561, de 27 de abril de 1998  
"http://navi.ea.ufrgs.br/educacao\_a\_distancia/legislacao3.htm" \t "\_self"
- Indicadores de qualidade do MEC para cursos de graduação a distância.  
"http://navi.ea.ufrgs.br/download/padroesmec.zip" \t "\_self"
- Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996  
"http://navi.ea.ufrgs.br/educacao\_a\_distancia/legislacao1.htm" \t "\_self"
- Portaria n.º 301, de 7 de abril de 1998  
"http://navi.ea.ufrgs.br/educacao\_a\_distancia/legislacao4.htm" \t "\_self"

**Anexo**  
**Material 1**

**De:** Anita  
**Para:** Tutor  
**Enviado:** lunes, 02 de abril de 2001 4:06  
**Assunto:** Porto Alegre na linha!

Tutor,

Estou te enviando as respostas das questões 1 , 2 , 3 , 5 e 6 .A questão 4 só poderei te enviar na terça-feira quando terei terminado com os alunos.

01. Material como esse , com proposta de trabalho, objetivos e atividades não.

Eu já encontrei outro tipo de material:

resumo de conteúdos programáticos e questões de vestibulares das mais diversas universidades. Utilizei esses resumos para complementar minha aula e também trabalhei com as questões de vestibular.

02. Nessa mesma atividade, também estamos trabalhando com unidades de medidas. Penso que também poderíamos trabalhar com definição de grandeza, instrumentos de medida, outras unidades de área (hectare...), figuras semelhantes (correspondência entre pontos homólogos. pantógrafo) , homotetia, lados proporcionais. Quando planejo minha aula, levo em conta o número de períodos que disponho para trabalhar o conteúdo, priorizando alguns tópicos. Não concordo com aqueles que chegam no final do ano letivo e dizem que um determinado conteúdo nem ao menos foi comentado por falta de tempo. Desta forma, distanciamos uns alunos dos outros. Nós já somos diferentes pela cor da nossa pele, situação econômica, etc. Seria extremamente injusto não oferecermos as mesmas condições de instrução para que todo o individuo tivesse a oportunidade, a partir do seu esforço pessoal, de construir o seu futuro. Mesmo que tu tenhas pouco tempo para um determinado conteúdo, tu deves trabalhar , pelo menos , as bases do mesmo. No futuro, se necessário, o próprio aluno se encarrega de aprofundar os seus estudos.

Induzir, sugerir um caminho com o objetivo de ser um facilitador no descobrimento do aluno é importante, pois o tempo também conta. Devemos trabalhar a agilidade mental em todas as oportunidades. Poderia começar o trabalho com áreas na atividade 15? Poderia, mas tiraria a beleza da aula. As atividades de 1 a 15 é que estão despertando a curiosidade no aluno, o que sempre resulta em uma aula mais interativa. Uma aula interativa facilita a conclusão do trabalho e a aplicação dos conteúdos acontece de modo mais natural.

Está chovendo muito, já faltou luz duas vezes. Vou te enviar as respostas por partes para não perder o que já bati.

Anita

**De:** Anita  
**Para:** Tutor  
**Enviado:** lunes, 02 de abril de 2001 4:23  
**Assunto:** Porto Alegre na linha - parte dois!  
Continuando....

03. As atividades privilegiam as formas das figuras planas. Achei interessante a forma como ele mostra na atividade 3, figuras com formas diferentes mas com mesma área. Principalmente porque na atividade 2 ele fala de figuras com mesma forma mas com dimensões diferentes. Esta sequencia ficou muito boa. Eu nunca trabalhei desta forma. Eu inicio sempre com quadriláteros, de maneira comparativa, tomando como exemplo o mapa do Brasil e trabalhando as relações de estar contido e de conter. Por exemplo: todo gaúcho é porto-alegrense ou todo porto-alegrense é gaúcho? No caso dos quadriláteros: todo retângulo é um quadrado ou todo quadrado é um retângulo? Se todo quadrado é um retângulo, como posso calcular sua área? Construo com os alunos um diagrama onde aparece um quadrilátero qualquer, no seu interior um trapézio, no interior do trapézio um paralelogramo no interior do paralelogramo um retângulo e no interior do retângulo um quadrado. Como se fosse o mapa do Brasil com destaque na região sul, no RS, em PAlegre e no bairro da escola. Após trabalhamos as definições de cada quadrilátero e o cálculo de suas áreas.

Explorando o espaço: Os alunos recortam figuras planas variadas e tentam construir sólidos com as mesmas, como um quebra-cabeça. Em um determinado momento eles verificam que no mínimo necessitam de 4 triângulos para formar um sólido....6 quadrados para construir um cubo.... e assim por diante. Com esta construção podemos calcular a área total do sólido de forma natural. O volume é trabalhado junto com a unidade de volume.

**De:** Anita  
**Para:** Tutor  
**Enviado:** lunes, 02 de abril de 2001 4:30  
**Assunto:** Porto Alegre na linha – parte três

Continuando...

05. Podemos trabalhar o cálculo aproximado de áreas colocando um mapa sobre um papel quadriculado, supondo que cada quadrado representa  $x$  e fazendo a comparação. A dificuldade (para alguns) está em perceber que podemos dividir o quadrado em 2 ou mais triângulos para minimizar o erro.

06. Não tem atividade que eu não tenha gostado , apenas tiraria a atividade 10 por achar que não acrescenta nada.

Baaaaaayyyyyyyyyyy

Um abraço,

Anita

**De:** Anita  
**Para:** Tutor  
**Enviado:** lunes, 02 de abril de 2001 5:49  
**Asunto:** Avaliando - Saia da sua área

Below is the result of your feedback form. It was submitted by Anita on Segunda, Abril 2, 2001 at 00:49:48

---

q1: Feliz

q2: Foi suficiente

q21: -

q31: Conhecia alguns deles

q33: Utilizei em classe

q4: Livros

q43: Webs

q46: Material manipulativo

q481: -

q5a: -

q5b: acompanhar as atividades

q5c: -

q5d: trabalhar com figuras

q6a: -

q6b: acompanhar as atividades

q6c: a maneira como o conteúdo foi abordado nas atividades 2 e 3

q6d: as atividades 2 e 3

q7a: polimínos

q7b: destacar sua importância para o ensino de qualquer tema , tanto a história no seu sentido pleno quanto a história da disciplina que se pretende ensinar

q7c: -

q7d: construção da planta baixa de um quarto , como distribuir os móveis ou como escolher os móveis adequados

q8: -

submit: Envia

---

**De:** Anita  
**Para:** Tutor  
**Enviado:** viemes, 20 de abril de 2001 2:23  
**Assunto:** Avaliando - Diferentes Pontos de Vista

Below is the result of Your feedback form. It was submitted by Anita on Quinta, Abril 19, 2001 at 21:23:06

-----  
q1: Feliz

q2: Não Foi suficiente

q21: -

q31: Conhecia alguns deles

q33: Utilizei em classe

q4: Livros

q46: Material manipulativo

q47: Recurso audiovisual

q481:-

q5b: acompanhar as atividades propostas

q5c: contextualizar relacionando com artes  
site: the art of renaissance (galileo and perspective)

q5d: relacionar as minhas atividades com os níveis de van Hiele : senti como se estivesse fazendo uma autoavaliação

q6a: manter o ritmo , pois individualmente tu podes trabalhar a qualquer hora e em duplas temos que ajustar os nossos horários com o colega, e nem sempre isso é fácil

q6c: quando temos que modificar um planejamento de outra pessoa , fica mais difícel (e como reformar ama casa, seria mais fácil construir uma nova)

q7a: observar uma mesma figura de várias formas é fundamental

q7b: saber um pouco mais de Leonardo da Vinci , as dimensões , as proporções que seus desenhos apresentam...

q7d: um passeio pela cidade não deve ser um recurso exclusivo da história e da geografia ,a matemática pode mostrar uma nova maneira de se observar a nossa cidade

q8: visualizamos figuras de formas diferentes mas com mesma área e figuras de

mesma forma com áreas diferentes,...visualizamos objetos de dentro para fora , de cima para baixo... é importante visualizar com critérios Pré-estabelecidos

**De:** Anita  
**Para:** Tutor  
**Enviado:** domingo, 06 de mayo de 2001 20:32  
**Assunto:** Fw: Porto Alegre na linha1

----- Original Message -----

**From:** Tutor  
**To:** Anita  
**Sent:** Friday, May 04, 2001 4:00 PM  
**Subject:** Re: Porto Alegre na linha!

Anita, tudo bem?

Tudo bem. Estou chegando agora de Canela.

Que tipo de transformações podemos realizar em uma figura? O que objetivo a que se refere o professor Miguel na atividade 1, por exemplo, é utilizarmos o plano cartesiano para estudarmos simetrias, semelhanças, giros, deslocamentos,... Faz sentido?

Quando trabalho localização de pontos no plano(Geometria Analítica) arcos (Trigonometria) eu falo sobre isto.

O que você tinha pensado sobre as transformações? Você faz esse tipo de trabalho em suas turmas?

Na geometria plana eu nunca fiz esse tipo de trabalho , dizer nunca é forte(!), mas eu realmente não fiz. Sabe de uma coisa? Alguns conteúdos eu trabalho de uma forma 'ampla', o termo "ampla" é para dizer que eu consigo relacioná-lo com outros mostrando que o universo da matemática não é formado por um monte de gavetas, que as coisas estão relacionadas. Até o momento eu pensava que sabia fazer isso com a geometria, no nosso curso estou vendo que tem muita coisa por fazer.

Ainda estou elaborando uma atividade

Na localização de pontos estou pensando nos extremos das diagonais de um cubo e das diagonais das faces...

Transformações .. estou pensando na visualização...visualizar em pontos diferentes...

Aguardando

Vou acessar à página, muito obrigado!

Um abraço,

Tutor

Um grande abraço e obrigada pela orientação nas atividades,

Anita

### Lista de Discussão

#### **(T L 1,1) Bem-vindo...**

Posted by Tutor on March 12, 2001, 16:12:50

Prezado colega, seja BEM-VINDO! Este espaço comunicativo do curso é um local no qual nossas idéias, reflexões, sugestões...podem ser acessadas e respondidas por todos os companheiros do curso. Vamos trabalhar COLABORATIVAMENTE!

Vamos... Coloque sua idéia!

#### **(A L 1, 2) comentário sobre o questionário inicial**

Posted by Anita on March 21, 2001, 20:57:18

Tutor,

Pontuar de 0 a 4 cada afirmação foi difícil.

Talvez o mais adequado fosse um comentário.

Mas eu gostaria de te dizer que o questionário me levou a discutir com alguns colegas, as afirmações feitas. E uma discussão é sempre muito bom, nos faz pensar, repensar...

Um abraço

#### **(T L 2,3) Resp Anita**

Posted by Tutor on March 21, 2001, 21:31:51 , in reply to "comentário sobre o questionário inicial"

Muito bem Anita, socializa para os colegas um exemplo do que colocamos no questionário e que te fez pensar, ... discutir com seus colegas e a reação deles. Vamos todos contribuir!

Sejam bem-vindos ao NOSSO curso!

Tutor

#### **(A L 2,4) questionário inicial**

Posted by Anita on March 21, 2001, 22:32:24

Tutor,

as afirmações feitas no questionário inicial nos levaram a discutir sobre:

afirmação 01 : Será que um professor pode limitar as suas atividades ou excluir algum conteúdo por considerar que o mesmo exige ou tem um pré-requisito? Acho que não.O homem é um "mistério", o cérebro humano continua sendo motivo de muito estudo.

afirmação 03: Não considero correto afirmar que o "mais importante" é desenvolver as habilidades matemáticas.Na minha opinião é fundamental trabalhar conceitos. Considero estas duas tarefas de igual importância.

afirmação 07: para começar, avaliar é muito difícil, pior com 42 alunos em uma mesma sala. Mas vamos ousar .... A avaliação deve ser não "uma parte" do processo mas sim fazer parte do processo de forma continua.Chegamos até a afirmar (e com propriedade)que alguns alunos com certeza se sairão muito bem, em virtude das observações feitas em aulas.

afirmação 08 :As duas formas de trabalhar a geometria deveriam se completar e não uma excluir a outra. O "fracasso" da geometria eu comparo ao "fracasso " da Teoria dos Conjuntos. Os professores sem um real preparo viram-se diante de uma nova teoria colocada em todos os currículos. Como pode alguém trabalhar ou melhor

ensinar algo desta forma? Estudar para ensinar é fundamental, necessário A geometria tradicionalmente é (ou melhor,era) trabalhada no final do ano letivo. Parecia um patinho feio! Relacionar diversas formas de abordar um conteúdo vai ajudar e para que isso aconteça...ler,estudar,planejar e discutir com colegas da área é muito importante.

**(T L 3,5) Re: questionário**

Posted by Tutor on March 22, 2001, 19:58:37, in reply to "questionário inicial"

Vamos começando muito bem ...

Anita, suas colocações são riquíssimas e podemos discutir bastante. Vou pegar alguns pontos como iniciais. A primeira pergunta que você faz "Será que um professor pode limitar as suas atividades ou excluir algum conteúdo por considerar que o mesmo exige ou tem um pré-requisito?" coloca em foco o papel do professor e o que espera (ou acredita) em seus alunos. Você também diz que é tão importante desenvolver as habilidades como trabalhar conceitos. Mas, o que o nosso ensino de geometria ainda tem privilegiado?

Você também sabe que o "fracasso" da geometria se deu por causa do movimento da Matemática Moderna (que pôs ênfase no trabalho com a Teoria dos Conjuntos, dentre outras). Não entendi quando você diz que afirmamos com certeza de que os alunos se sairão muito bem, em virtude das observações feitas em aulas.

Continuamos discutindo e aguardando a contribuição dos demais colegas ...

**(Emi L 1,6) Olá**

Posted by Emi on March 22, 2001, 21:32:15

E aí pessoal como vão indo no curso. Muito trabalho? Muitas Dúvidas?

Abraços.

Emi.

**(An L 1,7) Número de ICQ**

Posted by An on March 22, 2001, 22:49:47

Pessoal,

meu ICQ, para contato é 1457876. Já que esta forma de comunicação "instantânea" é extremamente útil, acho interessante trocarmos nossos UINs. Solicito apenas avisar, na mensagem inicial, que é alguém do curso.

An

**(A L 3, 8) Questionário**

Posted by Anita on March 23, 2001, 8:40:24, in reply to "Re: questionário"

Tutor,

Eu acredito que não podemos ou melhor, não devemos limitar as nossas avaliações apenas em provas escritas e sem consulta. No nosso dia-dia o aluno também demonstra o seu interesse ou não pelo trabalho a ser realizado e a forma como ele o realiza também nos ajuda a realizar esta avaliação. Observando as atitudes do aluno (na sua rotina) podemos até arriscar algumas afirmativas do tipo: "este aluno com certeza se sairá bem" , "este aluno terá dificuldades para acompanhar a turma"...

Espero ter esclarecido.  
Um abraço,  
Anita

**(A L 4, 9) Re: Olá**

Posted by Anita on March 23, 2001, 8:50:57, in reply to "Olá"

Olá, Emi

Tu és aquele que nos salvará dos problemas com a informática, não é mesmo? Eu sou apenas uma simples usuária da internet, portanto ...

Mas não te assusta, estou usando o computador da minha escola para poder "usar" um pouquinho as gurias da informática aqui da escola. Logo ... não te chatearei .... muito, é claro. Só um pouquinho!

Um abraço,  
Anita

**(T M 4, 10) Re: Número de ICQ**

Posted by Tutor on March 23, 2001, 13:41:34, in reply to "Número de ICQ"

An, ótima sua sugestão! Segue o meu número 101 579 582, assim vamos também nos falando em tempo real. É importante quem ainda não possui ICQ, instalar. Coloquei algumas sugestões no link Dicas e espero serem úteis.

**(T L 5, 1 1) WEB Camara e...**

Posted by Tutor on March 23, 2001, 19:51:34

Temos discutido sobre nossa prática em geometria: avaliação, desenvolvimento de habilidades e conceitos; consideração (ou não) de pré-requisitos, interesses individuais ... Em que as atividades da web do professor Jesus Câmara <http://roble.pntic.mec.es/~jcamara/websup1.htm> contribui em nossa discussão, em especial para a sessão? O que temos feito em nossa aula?

**(A L 5, 12) Re: WEB Camara e ...**

Posted by Anita on March 23, 2001, 21:58:46, in reply to "**WEB Camara e...**"

As atividades propostas confirmam a importância de se partir de uma observação como por exemplo, identificando objetos que te levam a ter uma idéia clara de superfície como ele sugere e depois alterar gradativamente a situação proposta para gerar um debate e só então trabalhar com a conceito.

Observo que alunos do ensino médio têm dificuldades em utilizar corretamente unidades de medida ou não as utilizam por acharem "supérfluas" (segundo eles). Mas na realidade quando vamos investigar o motivo (na maioria dos casos), o não utilizar é resultado de uma fraca compreensão e diferenciação entre área e perímetro.

Em aula o importante é retomar esta discussão sempre que notarmos esta dificuldade por parte dos alunos. Muitos foram os momentos que, apesar de estar trabalhando com cálculo de volume, tive que voltar e retomar área e perímetro. Hoje em dia eu procuro me estender mais no estudo da área e do perímetro pois observei que o estudo da geometria espacial se toma muito fácil para eles quando esta parte é bem compreendida.

**(Su L 1, 13) Volume**

Posted by Su on March 25, 2001, 23:33:02

Apesar de não trabalhar com o conceito de volume no segmento de 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup>, acredito que, numa 5<sup>a</sup> série, seria coerente continuar focando o tema genérico “espaço ocupado”, passando da área bidimensional para o espaço tridimensional. Como calcular o espaço de dentro de uma garrafa, de uma caixa d' água ou a quantidade de areia escavada na construção de uma casa? Através de questões como estas, os alunos podem começar a refletir sobre a noção de volume.

Dessa forma, acredito que para uma 5<sup>a</sup> série, seria mais interessante iniciar o trabalho com volume associando-o à medida de capacidade. Para as atividades iniciais, explorar a capacidade - em l ou ml - de diferentes recipientes pode ser algo interessante. Em muitas situações a idéia de volume se confunde com a idéia de capacidade, por isso acredito que as medidas de capacidade devam ser bastante trabalhadas anteriormente. Em seguida, podemos aproveitar a idéia das planificações e pedir para que os alunos construam um cubo de papelão com decímetro de aresta. Eles deverão jogar areia nesta caixa e em seguida a mesma areia deve ser despejada numa garrafa que tenha capacidade para 1 litro. Os alunos poderão verificar que a capacidade da caixa é igual à da garrafa, ou seja, que um cubo de aresta igual a um dm tem a mesma capacidade que 1 litro.

Como os alunos já conhecem o centímetro quadrado, é possível, também num primeiro momento, apresentar o centímetro cúbico. É fundamental que os alunos compreendam que as unidades de área são quadrados e que as unidades de volume são cubos.

Bem, foram estas algumas das minhas reflexões.

**(Su L 2,14) Espaguete e Almôndegas**

Posted by Su on March 25, 2001, 23:44:32

Pessoal, vocês conhecem um livro da Ed. Brinque-Book - SP, chamado "Espaguete e Almôndegas para Todos - uma história matemática"? É um paradidático bárbaro para o trabalho de área e perímetro.

Vale a pena conferir!

**(Cida L 1,15) Formas na natureza...**

Posted by Cida on March 26, 2001, 8:47:38

Olá colegas,

Esta é minha primeira participação na lista e já estou me considerando uma privilegiada em compartilhar de suas experiências.

Uma dúvida que sempre me acompanhou (e acho que até hoje ainda me acompanha é como introduzir o a idéia de área, se na natureza tudo que se observa é tridimensional. Como mediar o aprendizado do meu aluno a essa abstração?

**(And L 1, 16) Re: Formas na natureza...**

Posted by And on March 26, 2001, 18:41:10, in reply to "Formas na natureza ...“

Cida, ao acessar pela primeira vez a lista de discussões, me interessei pela sua situação, uma vez que também busco alternativas como estas dentro da educação. A

minha sugestão é que você começasse a falar sobre a natureza, que é dela que retiramos a madeira, madeira esta que nos serve pois se faz portas, mesas, etc. A partir daí, você pode pedir aos alunos que meçam com o caderno ou livro a superfície do tampo da mesa, da porta, etc. Aproveite este gancho para falar sobre a questão de desmatamento, dos crimes ambientais, da importância das florestas para os seres vivos...

**(Su L 3, 17) Re: Formas na natureza...**

Posted by Su on March 26, 2001, 20:45:14, in reply to "Formas na natureza..."

Cida, também achei sua questão bastante interessante pois o mundo em que é formado pelas 3 dimensões. Na verdade, o plano é uma abstração. Achei legais as sugestões da Andreia, mas ainda assim, a porta ou o tampo da mesa são tridimensionais. Talvez seja interessante iniciar um trabalho com representação destas formas, utilizando o desenho.

O desenho está necessariamente no plano e representa algo que está no espaço. Desenhar um piso com determinada área ou fazer a planta da sala de aula, explorando perímetro, área e noções de escala podem ser atividades interessantes para amenizar o sentido abstrato que as noções de área e perímetro carregam. Um abraço.

**(Rita L 1, 18) Re: Espaguete e Almôndegas**

Posted by Rita on March 27, 2001, 15:26:17, in reply to "Espaguete e Almôndegas"

Oi Su. Adorei a sugestão do livro e o nome me deixou curiosa. Você tem endereço ou email da editora.

Gostaria de comprá-lo.

**(A L 6,19) Re: Formas na natureza...**

Posted by Anita on March 27, 2001, 11:22:08, in reply to "Formas na natureza..."

Olá Cida,

De Porto Alegre para Belém, que distância!

Eu também considero um privilégio trocar idéias com todos...

Gostaria de comentar um pouquinho sobre o teu texto.

O aluno deve com certeza observar que a natureza é tridimensional mas devemos destacar que a matemática surgiu para facilitar a vida do homem. As coisas acontecem em função da necessidade de vivermos melhor. Para que inventar uma aspirina se a dor de cabeça não existe?

" ....desde o seu aparecimento na terra, o homem tem recorrido à matemática; calculava, contava e media, mesmo no período em que o seu espírito ainda não tinha consciência de si mesmo e quando ainda sobre tais assuntos não existiam conceitos ou convenções. Ele dividia a prosa em partes iguais, com o que criou as frações; cortava a sua clava ou media um pedaço de pele - comparando comprimentos, admitindo assim as idéias contrárias de "maior" e "menor". Para encurtar o caminho na curva de um rio ele abria um atalho retilíneo através do capim da estepe - junto ao leito dos rios - e com isso traçava a primeira corda de um arco. Fabricava vasos, que eram seus padrões de medida, efetuando assim as primeiras determinações de volume...."

Paul Karlson

Eu penso que apesar das três dimensões, muitas vezes uma é desprezível para o nosso objetivo. Por exemplo, uma corda...tem a forma cilíndrica, mas o que realmente importa é o seu comprimento. Uma folha de papel sobre uma mesa, ela é um prisma

mas o que realmente interessa é a área que ela ocupa, logo eu vou destacar um retângulo e não um prisma.

"...na escola básica, nenhum conhecimento deveria justificar-se como um fim em si mesmo, devemos estar, permanentemente, a serviço das pessoas. Por exemplo: O aluno X não sabe sequer calcular a área de um quadrado! Na verdade, não se trata de um problema, ou pelo menos, de um problema sério. Um verdadeiro problema encontramos quando temos um aluno que não sabe calcular a área e nem quer saber! O professor pode esforçar-se ao máximo para explicar-lhe, sem conseguir, se lhe falta a vontade de saber. Se ele quiser saber, procurará por sua própria iniciativa, buscará um livro, perguntará a um colega, ao professor, encontrará, enfim, a informação de que precisa para suprir a deficiência em conhecimentos. Se não quiser saber, de pouco adiantarão todos os esforços para ensiná-lo.

Tal situação imaginada pode contribuir para esclarecer o significado e o papel do professor: mais do que dar a matéria, mais do que "transmitir conhecimento", ao professor compete, despertar o interesse dos alunos, fazê-los querer, ter vontades, em outras palavras, estimular e semear projetos. São os projetos que nos mantêm vivos, que nos realizam como pessoa. Toda matéria, todo conhecimento é instrumento, é pretextos. O que vale efetivamente são as metas que perseguimos, os valores que nos guiam..... "

Nilson José Machado

Um abraço, Anita

**(Rita L 2, 20) Re: Volume**

Posted by Rita on March 27, 2001, 15:33.-03, in reply to "Volume"

Sueli, você tocou em um ponto bem interessante a questão do VOLUME E DA CAPACIDADE. Há diferença? Qual? Por que? A diferença está no decímetro cúbico e no litro? que sutileza!!! A questão é para todos. Aguardo retorno.

**(Rita L 3, 21) Passeio pela Lista de Discussão**

Posted by Rita on March 27, 2001, 15:45:38

Olá pessoal.

Hoje fiz um passeio pela lista, lendo perguntas, respostas e colocações. Algumas me despertaram um interesse maior. É muito interessante perceber a diversidade de colocações e a oportunidade que temos de poder trocar. Acredito que temos muito para aprender uns com os outros, durante este curso. Aos Participantes que ainda não fizeram... fica a sugestão ... dê um passeio pela lista e pronuncie-se. Até breve.

Olá pessoal.

**(Cida L 2, 22) Geoplano**

Posted by Cida on March 28, 2001, 11:16:12

Oi pessoal,

Existe uma versão computacional do geoplano, desenvolvido pela UFSC. no endereço <http://cacupe.edugraf.ufsc.br/lab/softs/geoplano.html> tem informações e uma versão freeware. Não consegui baixar. Não sei se o problema é no meu micro. Já cheguei a usa-lo e achei bem interessante.

**(Ma L 1, 23) Re: Formas na natureza...**

Posted by Ma on March 28, 2001, 23:54:16, in reply to "Formas na natureza..."

Cida, estive pensando no que vc escreveu. Certamente que o mundo no qual vivemos é tridimensional, porém muitos dos objetos tridimensionais existem por causa dos

planos que determinam essa tridimensionalidade. Citando o exemplo do tampo da mesa, observamos que ele é composto por vários planos ou superfícies que, dispostas adequadamente, formam o que se convencionou chamar de "tampo". Temos inúmeros exemplos desse tipo.

**(A L 7,24) Re: Volume**

Posted by Anita on March 28, 2001, 20:28:06, in reply to "Re: Volume"

Rita, capacidade: volume interno de um recipiente

volume: medida do espaço ocupado por um corpo

A capacidade desta garrafa é de 800ml, porém o volume de água que nela está contido é de 500ml. Um abraço, Anita

**(T L 6, 25) Areas e...**

Posted by Tutor on March 29, 2001, 20:19:01

A Anita falou em 23 de março, que os alunos do ensino médio têm dificuldades em utilizar corretamente unidades de medida e que considera como causa (na maioria dos casos) a fraca compreensão e diferenciação entre área e perímetro. O que acontece com os seus alunos?

**(T L 6, 26) Re: Geoplano**

Posted by Tutor on March 29, 2001, 20:26:18, in reply to "Geoplano"

Não foi este endereço que disponibilizamos em geoplano-WEBS?

**(Emi L 2, 27) Chat**

Posted by Emi on March 29, 2001, 20:50:29

Futuramente se tudo der certo, teremos uma página de cha on-line em tempo real, onde todos os participantes terão a oportunidade de se comunicarem, acredito que seja uma maneira mais prática q a do ICQ já q necessita de nenhuma instalação. O q vcs acham da idéia?

Abraços. Emi.

**(Cida L 3, 28) Re: Chat**

Posted by Cida on March 30, 2001, 11:46:53, in reply to "Chat"

ótima idéia.

**(Su L 4, 29) Re: Espaguete e Almôndegas**

Posted by Su on March 30, 2001, 21:03:19, in reply to "Re: Espaguete e Almôndegas"

Olá Rita

Acredito que o livro possa ser comprado em grandes livrarias, mas dequalquer maneira lá vai o telefone de editora,

Brinque-book (0xx11) 3742-8142 e o e-mail é brinquebook@aiphonet.com.br

Um abraço,

**(Su L 5, 30) voltei**

Posted by Su on March 30, 2001, 21:21:27

Olá pessoal, estive fora de São Paulo por três dias e retornei hoje. Fiquei bastante

feliz em saber que novas pessoas estão entrando para a lista de discussão. Acho que temos muito a aprender uns com os outros.

Um abraço, Su

**(Su L 6, 31) Re: Formas na natureza...**

Posted by Su on March 30, 2001, 21:17:20, in reply to "Re: Formas na natureza..."

Olá Anita, gostei muito de suas citações, especialmente a do Nilson, no trecho que diz que o conhecimento deve estar a serviço das pessoas.

Pois é, e o conhecimento escolar deve estar a serviço dos alunos. De nada vale o rigor do conhecimento científico com nossos alunos do ensino fundamental. E aí concordo com você, não faz o menor sentido explorar a tridimensionalidade de uma folha de papel, nem tão pouco dizer que esta é tridimensional. Infelizmente alguns professores ainda acreditam que o ensino de geometria desenvolve-se a partir do rigor de definições e teoremas.

Um abraço, Su

**(Solange L 1, 32) matemática e geometria**

Posted by Solange on April 1, 2001, 11:07:17

Olá pessoal .... Tenho acompanhado as discussões e estou aprendendo. Trabalho há menos de um ano com geometria, mas estou há mais de 20 anos em sala de aula. Em minha cidade no Ensino Médio, há os professores de matemática e os de geometria. Observo que no Ensino Fundamental os professores deixam a geometria meio de lado ou para o fim do ano. Eu trabalho no Ensino Médio e estou gostando muito do retorno do trabalho em geometria, Por isso quero fazer um bom trabalho. Para começar, estou apanhando do Cabri...

**(Solange L 2, 33) Re: Chat**

Posted by Solange on April 1, 2001, 11:34:33, in reply to "Chat"

Olá Emi... ótima idéia, teríamos que combinar horários, mas será muito melhor que o ICQ.

**(Rita L 4,34) Re: Chat**

Posted by Rita on April 1, 2001, 11:34:33, in reply to "Chat"

Emi, a idéia parece ótima embora eu não consiga imaginar a operacionalização disso. De qualquer forma essa parte é sua..rs..rs. Estarei aguardando notícias.

Abraços

Rita

**(Rita L 5,35)Re: Areas e...**

Posted by Rita on April 1, 2001, 19:57:13, in reply to "Areas e.."

Tutor, alunos e até mesmo muitos Professores do ensino fundamental (1º e 2º ciclos) têm essa dificuldade.

Acredito que o fato de ser trabalhado esses conceitos como simples cálculos, ou seja, perímetro "soma dos lados" e área "produto dos lados". Essa particularização para polígonos e especificamente para retângulos termina por ser apreendida de forma mecânica. Perímetro soma, área multiplica. Sendo trabalhado dessa forma é "natural"

que os alunos façam essa confusão. E vocês o que acham?

**(Rita L 6, 36) Re: matemática e geometria**

Posted by Rita on April 1, 2001, 20:04:23, in reply to "matemática e geometria"  
Solange, que bom "vê-la" por aqui...é muito importante ter a possibilidade de voltar a trabalhar com Geometria. Afinal é tudo Matemática e acabamos por fragmentar ainda mais. Com certeza isso vai ampliar seu olhar em diversos aspectos. Vou aproveitar o espaço..rs..rs..já fez o trabalho do nosso curso?

Abraços

Rita

**(T L 7, 37) Re: Areas e ...**

Posted by Tutor on April 2, 2001, 10:56:46, in reply to "Re: Areas e..."  
Para mim, as dificuldades às quais se refere a Anita 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?

**(Cida L 4, 38) Re: matemática e geometria**

Posted by Cida on April 4, 2001, 16:27:21, in reply to "matemática e geometria"

Oi Solange

Também sou novata na área. Trabalho a apenas 3 anos como professora e este ano comecei a trabalhar no laboratório de informática de uma escola de ensino fundamental aqui em Belém. Na verdade, esta é minha primeira experiência com crianças menores. É muito gratificante trabalhar com as crianças devido ao carinho com que elas nos tratam. Mas muitas vezes tenho dificuldade de me comunicar com eles. Também estou aprendendo muito aqui. Eu já conhecia o cabri, Porém também comecei a usá-lo agora. Mas quem sabe podemos trocar idéias não é mesmo.

**(Amaro L 1, 39) Re: Espaguete e Almôndegas**

Posted by Amaro on April 4, 2001, 20:53:32, in reply to "Espaguete e Almôndegas"

Conte mais sobre este paradidático, e se possível, onde podemos adquiri-lo.

Grato RI

**(Su L 7, 40) Relação entre Área e Perímetro**

Posted by Su on April 4, 2001, 23:17:17

Olá pessoal, o Tutor me fez uma pergunta que me levou a uma grande reflexão. A pergunta foi: qual a relação que existe entre área e perímetro?

Honestamente, acredito que não haja uma relação intrínseca entre área e perímetro; ambos são conceitos que podem ser trabalhadas simultaneamente, mas não necessariamente conjuntamente. Há situações do cotidiano que utilizamos mais um conceito do que outro. Por exemplo, numa situação, que envolva posse de terras, a questão da superfície predomina sobre a do perímetro.

Na verdade, acredito que estes conceitos sejam independentes, embora POSSAM ser relacionados no trabalho de sala de aula.

O que vocês acham????

Beijos, Su

**(So L 1, 41) Re: Passeio pela Lista de Discussão**

Posted by So on April 4, 2001, 23:54:35, in reply to "Passeio pela Lista de Discussão"  
Oi, Rita

Estou fazendo o mesmo que vc fez. Lendo, refletindo e questionando. Mesmo quietinha estou aprendendo com vcs.

Até mais

**(Emi 3, 42) Chat**

Posted by Emilio on April 5, 2001, 18:50:11

O q vocês estão achando do chat?

Abraços.

**(T L 8, 43) Horário Conexão**

Posted by Tutor on April 6, 2001, 10:37:01 , in reply to "Chat"

Companheiros(as), lembrem-se que vamos nos encontrar obrigatoriamente, em tempo real, em 22/4 das 17 às 18h no nosso chat. Com o excelente trabalho do Emi, não necessitamos mais baixar o ICQ. Porém, sempre que acessarmos ao curso, agora podemos falar também com um colega que estiver conectado. É assim que vamos aprendendo, melhorando....

**(T L 9, 44) Re: Passeio pela Lista de Discussão**

Posted by Tutor on April 6, 2001, 19:09:39, in reply to 'Re: Passeio pela Lista de Discussão'

Muito importante ler e refletir, mas se não colocamos questões (sugestões, dúvidas,...) para discutir com os colegas não CRESCEMOS.

Pensem nisso!

**(Rita L 7, 45) Chat - Visitem-Parabéns**

Posted by Rita on April 7, 2001, 23:05:33

Emi e todos os cursistas

Parabéns Emi estive visitando o chat e está gracinha...pena estava lá sozinha.

Vamos nos mobilizar e fazer experiências antes do dia 22/04. Uma idéia é combinar alguns horários que as pessoas possam... Amanhã dia 08/04 vou me conectar por volta das 18 horas quem puder apareça.

Até....

**(A L 8,46) Revendo S1**

Posted by Anita on April 8, 2001, 0:04:18

"...mulheres e homens, somos os únicos seres que, social e historicamente, nos tornamos capazes de aprender. Por isso, somos os únicos em que aprender é uma aventura criadora, algo, por isso mesmo muito mais rico do que meramente repetir a lição dada. Aprender para nós é construir, reconstruir, constatar para mudar, o que não se faz sem abertura ao risco e à aventura do espírito..."

Paulo Freire

"...os egípcios possuíam um modo de produção calcado entre outras coisas, na propriedade (estatal) da terra. Toda a terra pertencia ao estado, que a dividia para o cultivo entre os cidadãos. A terra fértil era encontrada às margens do rio Nilo, graças ao seu regime de cheias e vazantes anuais. Se por um lado as enchentes regulares do Nilo propiciavam a fecundidade de suas margens, por outro lado criavam o problema

das constantes demarcações da terra, já que a cheia destruía as marcas anteriores, e o Estado Egípcio precisa novamente redistribuir e remarcar as faixas retangulares aproximadamente equivalentes. Outras maneiras de dividir a terra poderiam levar algumas propriedades a possuir muita terra fértil, enquanto algumas outras quase nenhuma ou nenhuma. Distribuir equitativamente as faixas férteis de terra para maximizar a produção, este pode ter sido o motivo para o desenvolvimento de uma técnica empírica (ou seja, experimental, prática) de construção de ângulos retos, baseada em uma propriedade que só muito mais tarde viria a ser demonstrada - o teorema de Pitágoras..."

Robinson Moreira Tenório

"... um dos objetivos essenciais ( e ao mesmo tempo uma das dificuldades principais ) do ensino da matemática é precisamente que o que se ensine esteja carregado de significado, tenha sentido para o aluno.."

G. Brousseau

Penso que esse é um bom motivo para que um aluno trabalhe corretamente com km, m e cm e não trabalhe (muitas vezes) com dam, por exemplo. A maioria das coisas que nos cercam são medidas em km, m ou cm. Dificilmente medimos algo em dam.

Nesse mundo cheio de informações, nós fazemos a seleção natural do que deve ser armazenado na memória.

Cada vez mais, está tornando-se um desafio trabalhar com educação.

Ensinar trigonometria para navegadores... deveria ser natural e produtivo.

Ensinar números complexos... no turno da noite ... em uma escola pública da periferia ... nem tanto!

**(Su L 8,47) Re: Chat - Visitem-Parabéns**

Posted by Su on April 8, 2001, 0:42:18, in reply to "[Chat - Visitem-Parabéns](#)"

Pode contar comigo. Estarei lá às 18h.

Su

**(Su L 9, 48) Re: Chat - Visitem-Parabéns**

Posted by Suon on April 8, 2001, 0:45:02, in reply to "[Chat - Visitem-Parabéns](#)"

Pode contar comigo. "Amanhã" estarei lá.

Su

**(Rita L 8, 49) Re: Revendo S1**

Posted by Rita on April 8, 2001, 7:42: in reply to "[Revendo S1](#)"

Concordo que o aprendizado tenha que ter significado, porém acredito que o significado pode ser atribuído pelo indivíduo sem que a situação tenha uma utilidade imediata com a vida.

É preciso ter cuidado para que com esse discurso não estejamos privando as classes menos favorecidas de um conhecimento que os dominantes conhecem bem. Não estou defendendo de forma alguma o ensino tradicional desprovido de significado, mas acredito que cabe a reflexão e que precisamos encontrar um meio termo.

**(Rita L 9, 50) Dúvida Técnica**

Rita Posted by Rita on April 8, 2001, 7:51:07

Emi

Copiei as atividades da página do Jesus Câmara para aplicar com meus alunos, estou traduzindo as atividades, mas não consigo tirar a cor do interior das figuras. Não gostaria de imprimi-la assim. Primeiro porque gasta tinta colorida (fica caro) e segundo porque com alunos de quinta série costumam propor que eles mesmo pintem, essa parte lúdica costuma envolvê-los. Espero sua resposta.

Obrigada

**(A L 9, 51) Re: Revendo SI**

Posted by Anita on April 8, 2001, 8:42:03, in reply to "Re: Revendo SI"

Na realidade o que estou querendo discutir não é realmente o conteúdo, se é adequado ou não para uma determinada classe social, mas se o fato de um aluno não trabalhar corretamente com dam (se é que tu concorda com essa afirmação) está relacionado com a utilização dessa no dia-dia do aluno.

**(Solange L 3, 52) Re: Revendo SI**

Posted by Solange on April 8, 2001, 17:53:57, in reply to "Re: Revendo SI"

Olá Anita, entendi você, e até já comentei isso com os alunos, não conheço nenhum produto ou objeto cujas medidas (lineares) estejam informadas em dam, embora a gente trabalhe as transformações, não dou destaque na transformação para dam. Alunos de cursos noturnos normalmente têm uma grande deficiência no conhecimento dos conteúdos, e sempre que posso discuto e falo sobre as condições que eles enfrentam e da necessidade de se buscar o melhor ensino, e concordo com a Rita, não tendo a oportunidade de conhecer bem os conteúdos, já entram com desvantagens no mercado de trabalho e nas faculdades. Grande abraço, Solange.

**(Em L 4,53) Re: Dúvida Técnica**

Posted by Emi on April 8, 2001, 21:52:59, in reply to "Dúvida Técnica"

Você pode resolver este probleminha usando as suas configurações de impressão para preto e branco. Não sei qual é a marca da sua impressora mais, todas tem esta opção. Pelo Word geralmente encontra-se em =>arquivo=>imprimir=>Impressora=>Propriedades=> aí tem que procurar as opções de cores... cada marca de impressora tem, depois é só confirmar e imprimir, Ah não esquecer de usar os mesmos passos para voltar ao colorido pois quando necessitar de impressão colorida não funcionará...

Espero ter esclarecido..

Abraços, Emi.

**Anexo**  
**Material 2**

## 1. Questionário Inicial

### 1.1 Documentos

#### Questionário inicial

Nome:

E-mail:

Questionário Inicial. Os professores, por experiência própria e formação inicial, têm conhecimentos, concepções e crenças sobre o processo ensino-aprendizagem de geometria. Pontue de 0 a 4 cada afirmação seguinte, considerando-a menos ou mais correta.

1. A geometria, como parte da matemática que contribui para a formação de capacidades básicas do indivíduo, exige um conhecimento sobre a atividade matemática, assim como um reconhecimento dos diversos contextos culturais, meio ambientais, filosóficos, epistemológicos, ... , para o seu desenvolvimento na Educação Básica.
2. Um planejamento curricular em geometria deve contemplar tanto sua utilidade e funcionalidade prática, como sua potencialidade para desenvolver capacidades matemáticas de Exploração, Visualização, Modelagem, Investigação, Comunicação, Dedução e Resolução de Problemas.
3. Uma proposta razoável para trabalhar como geometria no 3º e 4º ciclos seria focalizar o currículo nos aspectos processuais e contextuais. É mais importante desenvolver as habilidades matemáticas próprias do autêntico trabalho matemático do que uma descrição técnica do vocabulário e das rotinas instrumentais e, dos conceitos mais abstratos.
4. Em geometria é fundamental o professor valorizar os aspectos do conteúdo que apresentam dificuldades, analisar como e quando aparecem os erros no processo ensino-aprendizagem e identificar o nível de raciocínio do aluno. Surge então, uma prática avaliativa diagnóstica e de identificação de erros e dificuldades.
5. A maioria dos conceitos geométricos que o aluno constrói depende do processo ensino-aprendizagem. A relação entre o ensino de geometria e o desenvolvimento de capacidades de raciocínio é que a aquisição pelo aluno de novas habilidades de raciocínio é fruto da sua experiência. Sendo assim, o processo ensino-aprendizagem adequado será aquele que proporciona experiência e, portanto, o professor pode ajudar que os alunos alcancem maturidade que leva a um nível de pensamento superior através de conteúdos significativos e metodologia coerente.
6. No trabalho profissional do professor de matemática destacamos tarefas de planificação, desenvolvimento, implementação e uso de materiais manipulativos,

softwares (Cabri Géométrie, LOGO, Sketchpad, ...) para dinamizar e melhorar a qualidade do ensino de geometria e outros recursos, como páginas webs, para busca e resolução de "novos" problemas.

**7.** A avaliação em geometria deve permitir acompanhar o progresso do aluno e reconhecer que atinge no processo ensino-aprendizagem. Avaliar é: (a) uma parte do processo de aprendizagem que se regula em um tipo de aprendizagem construtiva, (b) uma manifestação da situação onde está os estudantes a respeito da aquisição do conteúdo e desenvolvimento do mesmo, (c) um modo de justificar a revisão dos objetivos esperados pelo professor e, (d) algo que implica comunicação aos protagonistas e demais membros da comunidade para avaliar o próprio sistema educativo.

**8.** Os problemas de medida (comprimento, áreas, volumes, ...) motivaram o nascimento da geometria empírica, isto é, de uma geometria intuitiva e contextualizada, onde o observar estava sempre presente. A partir de Euclides, a geometria passa a constituir um corpo estruturado de conhecimento. Assim, seguir a axiomática euclidiana com todo o seu rigor e precisão, foi uma das razões para o fracasso do processo ensino-aprendizagem de geometria.

**9.** O modelo de van Hiele para a construção do conhecimento geométrico, propõe uma série de recomendações aos professores para a organização do ensino segundo níveis de raciocínio, que são: a observação, a análise, a classificação, a dedução e o rigor.

**10.** Em sua formação inicial e prática profissional o professor deve buscar e conhecer a História da Matemática para utilizá-la como um componente de motivação no processo ensino-aprendizagem.

**11.** Como você tem utilizado o computador?

**12.** Comentários

**Envia**

**Apaga**

## 1.2 Lista de Discussão

### (At L 1, 2) comentário sobre o questionário inicial

Posted by Anita on March 21, 2001, 20:57:18

Tutor,

Pontuar de 0 a 4 cada afirmação foi difícil.

Talvez o mais adequado fosse um comentário.

Mas eu gostaria de te dizer que o questionário me levou a discutir com alguns colegas, as afirmações feitas. E uma discussão é sempre muito bom, nos faz pensar, repensar...

Um abraço

### (T L 2,3) Resp Anita

Posted by Tutor on March 21, 2001, 21:31:51 , in reply to "comentário sobre o questionário inicial"

Muito bem Anita, socializa para os colegas um exemplo do que colocamos no questionário e que te fez pensar, ... discutir com seus colegas e a reação deles. Vamos todos contribuir!

Sejam bem-vindos ao NOSSO curso!

Tutor

### (At L 2,4) questionário inicial

Posted by Anita on March 21, 2001, 22:32:24

Tutor,

as afirmações feitas no questionário inicial nos levaram a discutir sobre:

afirmação 01 : Será que um professor pode limitar as suas atividades ou excluir algum conteúdo por considerar que o mesmo exige ou tem um pré-requisito? Acho que não. O homem é um "mistério", o cérebro humano continua sendo motivo de muito estudo.

afirmação 03: Não considero correto afirmar que o "mais importante" é desenvolver as habilidades matemáticas. Na minha opinião é fundamental trabalhar conceitos. Considero estas duas tarefas de igual importância.

afirmação 07: para começar, avaliar é muito difícil, pior com 42 alunos em uma mesma sala. Mas vamos ousar .... A avaliação deve ser não "uma parte" do processo mas sim fazer parte do processo de forma contínua. Chegamos até a afirmar (e com propriedade) que alguns alunos com certeza se sairão muito bem, em virtude das observações feitas em aulas.

afirmação 08 :As duas formas de trabalhar a geometria deveriam se completar e não uma excluir a outra. O "fracasso" da geometria eu comparo ao "fracasso" da Teoria dos Conjuntos. Os professores sem um real preparo viram-se diante de uma nova teoria colocada em todos os currículos. Como pode alguém trabalhar ou melhor ensinar algo desta forma? Estudar para ensinar é fundamental, necessário. A geometria tradicionalmente é (ou melhor, era) trabalhada no final do ano letivo. Parecia um patinho feio! Relacionar diversas formas de abordar um conteúdo vai ajudar e para que isso aconteça...ler, estudar, planejar e discutir com colegas da área é muito importante.

**(T L 3,5) Re: questionário**

Posted by Tutor on March 22, 2001, 19:58:37, in reply to "questionário inicial"

Vamos começando muito bem ...

Anita, suas colocações são riquíssimas e podemos discutir bastante. Vou pegar alguns pontos como iniciais. A primeira pergunta que você faz "Será que um professor pode limitar as suas atividades ou excluir algum conteúdo por considerar que o mesmo exige ou tem um pré-requisito?" coloca em foco o papel do professor e o que espera (ou acredita) em seus alunos. Você também diz que é tão importante desenvolver as habilidades como trabalhar conceitos. Mas, o que o nosso ensino de geometria ainda tem privilegiado?

Você também sabe que o "fracasso" da geometria se deu por causa do movimento da Matemática Moderna (que pôs ênfase no trabalho com a Teoria dos Conjuntos, dentre outras). Não entendi quando você diz que afirmamos com certeza de que os alunos se sairão muito bem, em virtude das observações feitas em aulas.

Continuamos discutindo e aguardando a contribuição dos demais colegas ...

**(J L 3, 8) Questionário**

Posted by Anita on March 23, 2001, 8:40:24, in reply to Re: questionário

Tutor,

Eu acredito que não podemos ou melhor, não devemos limitar as nossas avaliações apenas em provas escritas e sem consulta. No nosso dia-dia o aluno também demonstra o seu interesse ou não pelo trabalho a ser realizado e a forma como ele o realiza também nos ajuda a realizar esta avaliação. Observando as atitudes do aluno (na sua rotina) podemos até arriscar algumas afirmativas do tipo: "este aluno com certeza se sairá bem" , "este aluno terá dificuldades para acompanhar a turma"...

Espero ter esclarecido.

Um abraço,

Anita

## Sessão 1

### 2. Sessão 1

**Título:** Salga de su área!



**Anexo  
Material 3**

1 **Diário de Pesquisa - Questionário Inicial**

2 **Lista de Discussão**

3 **21/03/2001 a 23/03/2001**

4 <Anita – 21/03/01> Tutor,

5 Pontuar de 0 a 4 cada afirmação foi difícil. Talvez o mais  
6 adequado fosse um comentário.

7 Mas eu gostaria de te dizer que o questionário me levou a  
8 discutir com alguns colegas, as afirmações feitas. E uma  
9 discussão é sempre muito bom, nos faz pensar, repensar...

10 Um abraço

11 <Tutor – 21/03/01> Muito bem Anita, socializa para os colegas  
12 um exemplo do que colocamos no questionário e que te fez  
13 pensar, ... discutir com seus colegas e a reação deles. Vamos  
14 todos contribuir!

15 <Anita – 21/03/01> Tutor,

16 as afirmações feitas no questionário inicial nos levaram a  
17 discutir sobre:

18 afirmação 01 : Será que um professor pode limitar as suas  
19 atividades ou excluir algum conteúdo por considerar que o  
20 mesmo exige ou tem um pré-requisito? Acho que não. O  
21 homem é um "mistério", o cérebro humano continua sendo  
22 motivo de muito estudo.

23 afirmação 03: Não considero correto afirmar que o "mais  
24 importante" é desenvolver as habilidades matemáticas. Na  
25 minha opinião é fundamental trabalhar conceitos. Considero  
26 estas duas tarefas de igual importância.

27 afirmação 07: para começar, avaliar é muito difícil, pior com 42  
28 alunos em uma mesma sala. Mas vamos ousar .... A avaliação  
29 deve ser não "uma parte" do processo mas sim fazer parte do  
30 processo de forma continua. Chegamos até a afirmar (e com  
31 propriedade) que alguns alunos com certeza se sairão muito  
32 bem, em virtude das observações feitas em aulas.

33 afirmação 08 :As duas formas de trabalhar a geometria  
34 deveriam se completar e não uma excluir a outra. O "fracasso"  
35 da geometria eu comparo ao "fracasso " da Teoria dos  
36 Conjuntos. Os professores sem um real preparo viram-se diante  
37 de uma nova teoria colocada em todos os currículos. Como  
38 pode alguém trabalhar ou melhor ensinar algo desta forma?  
39 Estudar para ensinar é fundamental, necessário A geometria  
40 tradicionalmente é (ou melhor, era) trabalhada no final do ano  
41 letivo. Parecia um patinho feio! Relacionar diversas formas de  
42 abordar um conteúdo vai ajudar e para que isso  
43 aconteça...ler, estudar, planejar e discutir com colegas da área é  
44 muito importante.

45 <Tutor – 22/03/01> Vamos começando muito bem ...

46 Anita, suas colocações são riquíssimas e podemos discutir  
47 bastante. Vou pegar alguns pontos como iniciais. A primeira  
48 pergunta que você faz "Será que um professor pode limitar as

1 suas atividades ou excluir algum conteúdo por considerar que o  
2 mesmo exige ou tem um pré-requisito?" coloca em foco o papel  
3 do professor e o que espera (ou acredita) em seus alunos.  
4 Você também diz que é tão importante desenvolver as  
5 habilidades como trabalhar conceitos. Mas, o que o nosso  
6 ensino de geometria ainda tem privilegiado?  
7 Você também sabe que o "fracasso" da geometria se deu por  
8 causa do movimento da Matemática Moderna (que pôs ênfase  
9 no trabalho com a Teoria dos Conjuntos, dentre outras). Não  
10 entendi quando você diz que afirmamos com certeza de que os  
11 alunos se sairão muito bem, em virtude das observações feitas  
12 em aulas.  
13 Continuamos discutindo e aguardando a contribuição dos  
14 demais colegas ...  
15 <Anita – 23/03/01> Tutor,  
16 Eu acredito que não podemos ou melhor, não devemos limitar  
17 as nossas avaliações apenas em provas escritas e sem  
18 consulta. No nosso dia-dia o aluno também demonstra o seu  
19 interesse ou não pelo trabalho a ser realizado e a forma como  
20 ele o realiza também nos ajuda a realizar esta avaliação.  
21 Observando as atitudes do aluno (na sua rotina) podemos até  
22 arriscar algumas afirmativas do tipo: "este aluno com certeza se  
23 sairá bem" , "este aluno terá dificuldades para acompanhar a  
24 turma" ...  
25 Espero ter esclarecido.  
26

1 **Diário de Pesquisa – S1**

2 **Lista de Discussão**

3 **23/03/2001 a 08/04/2001**

4 <**Tutor – 23/03/01**> Temos discutido sobre nossa prática em  
5 geometria: avaliação, desenvolvimento de habilidades e  
6 conceitos; consideração (ou não) de pré-requisitos, interesses  
7 individuais ... Em que as atividades da web do professor Jesus  
8 Câmara <http://roble.pntic.mec.es/~jcamara/websup1.htm>  
9 contribui em nossa discussão, em especial para a sessão? O  
10 que temos feito em nossa aula?

11 <**Anita – 23/03/01**> As atividades propostas confirmam a  
12 importância de se partir de uma observação como por exemplo,  
13 identificando objetos que te levam a ter uma idéia clara de  
14 superfície como ele sugere e depois alterar gradativamente a  
15 situação proposta para gerar um debate e só então trabalhar  
16 com a conceito.

17 Observo que alunos do ensino médio têm dificuldades em  
18 utilizar corretamente unidades de medida ou não as utilizam por  
19 acharem "supérfluas" (segundo eles). Mas na realidade quando  
20 vamos investigar o motivo (na maioria dos casos), o não utilizar  
21 é resultado de uma fraca compreensão e diferenciação entre  
22 área e perímetro.

23 Em aula o importante é retomar esta discussão sempre que  
24 notarmos esta dificuldade por parte dos alunos. Muitos foram  
25 os momentos que, apesar de estar trabalhando com cálculo de  
26 volume, tive que voltar e retomar área e perímetro. Hoje em dia  
27 eu procuro me estender mais no estudo da área e do perímetro  
28 pois observei que o estudo da geometria espacial se toma muito  
29 fácil para eles quando esta parte é bem compreendida.

30 <**Tutor – 29/03/01**> A Anita falou em 23 de março, que os  
31 alunos do ensino médio têm dificuldades em utilizar  
32 corretamente unidades de medida e que considera como causa  
33 (na maioria dos casos) a fraca compreensão e diferenciação  
34 entre área e perímetro. O que acontece com os seus alunos?

35 <**Rita – 01/04/01**> Tutor, alunos e até mesmo muitos  
36 Professores do ensino fundamental (1º e 2º ciclos) têm essa  
37 dificuldade.

38 Acredito que o fato de ser trabalhado esses conceitos como  
39 simples cálculos, ou seja, perímetro "soma dos lados" e área  
40 "produto dos lados". Essa particularização para polígonos e  
41 especificamente para retângulos termina por ser apreendida de  
42 forma mecânica. Perímetro soma, área multiplica. Sendo  
43 trabalhado dessa forma é "natural" que os alunos façam essa  
44 confusão. E vocês o que acham?

45 <**Tutor – 02/04/01**> Para mim, as dificuldades às quais se refere  
46 a Anita é um problema mais "em área" do que "em perímetro".  
47 Meus alunos percebem facilmente que 342 m<sup>2</sup> é menor que 1  
48 km<sup>2</sup>, mas possuem dificuldade para entender que 1 M<sup>2</sup> = 0,01  
49 dam<sup>2</sup>. Onde está o problema? O que vocês me sugerem?

1 <Anita – 08/04/01> “...mulheres e homens, somos os únicos  
2 seres que, social e historicamente, nos tornamos capazes de  
3 aprender. Por isso, somos os únicos em que aprender é uma  
4 aventura criadora, algo, por isso mesmo muito mais rico do que  
5 meramente repetir a lição dada. Aprender para nós é construir,  
6 reconstruir, constatar para mudar, o que não se faz sem  
7 abertura ao risco e à aventura do espírito...”

8 Paulo Freire

9 “...os egípcios possuíam um modo de produção calcado entre  
10 outras coisas, na propriedade (estatal) da terra. Toda a terra  
11 pertencia ao estado, que a dividia para o cultivo entre os  
12 cidadãos. A terra fértil era encontrada às margens do rio Nilo,  
13 graças ao seu regime de cheias e vazantes anuais. Se por um  
14 lado as enchentes regulares do Nilo propiciavam a fecundidade  
15 de suas margens, por outro lado criavam o problema das  
16 constantes demarcações da terra, já que a cheia destruía as  
17 marcas anteriores, e o Estado Egípcio precisa novamente  
18 redistribuir e remarcar as faixas retangulares aproximadamente  
19 equivalentes. Outras maneiras de dividir a terra poderiam levar  
20 algumas propriedades a possuir muita terra fértil, enquanto  
21 algumas outras quase nenhuma ou nenhuma. Distribuir  
22 equitativamente as faixas férteis de terra para maximizar a  
23 produção, este pode ter sido o motivo para o desenvolvimento  
24 de uma técnica empírica (ou seja, experimental, prática) de  
25 construção de ângulos retos, baseada em uma propriedade que  
26 só muito mais tarde viria a ser demonstrada - o teorema de  
27 Pitágoras...”

28 Robinson Moreira Tenório

29 “... um dos objetivos essenciais ( e ao mesmo tempo uma das  
30 dificuldades principais ) do ensino da matemática é  
31 precisamente que o que se ensine esteja carregado de  
32 significado, tenha sentido para o aluno..”

33 G. Brousseau

34 Penso que esse é um bom motivo para que um aluno trabalhe  
35 corretamente com km, m e cm e não trabalhe (muitas  
36 vezes) com dam, por exemplo. A maioria das coisas que nos  
37 cercam são medidas em km, m ou cm. Dificilmente medimos  
38 algo em dam.

39 Nesse mundo cheio de informações, nós fazemos a seleção  
40 natural do que deve ser armazenado na memória.

41 Cada vez mais, está tornando-se um desafio trabalhar com  
42 educação.

43 Ensinar trigonometria para navegadores... deveria ser natural e  
44 produtivo.

45 Ensinar números complexos... no turno da noite ... em uma  
46 escola pública da periferia ... nem tanto!

47 <Rita – 08/04/01> Concordo que o aprendizado tenha que ter  
48 significado, porém acredito que o significado pode ser atribuído

1 pelo indivíduo sem que a situação tenha uma utilidade imediata  
2 com a vida.

3 É preciso ter cuidado para que com esse discurso não  
4 estejamos privando as classes menos favorecidas de um  
5 conhecimento que os dominantes conhecem bem. Não estou  
6 defendendo de forma alguma o ensino tradicional desprovido de  
7 significado,mas acredito que cabe a reflexão e que precisamos  
8 encontrar um meio termo.

9 <**Anita – 08/04/01**> Na realidade o que estou querendo discutir  
10 não é realmente o conteúdo , se é adequado ou não para uma  
11 determinada classe social, mas se o fato de um aluno não  
12 trabalhar corretamente com dam (se é que tu concorda com  
13 essa afirmação) está relacionado com a utilização dessa no dia-  
14 dia do aluno.

15 <**Ân – 08/04/01**> Olá Anita, entendi você, e até já comentei isso  
16 com os alunos, não conheço nenhum produto ou objeto cujas  
17 medidas(lineares) estejam informadas em dam, embora a gente  
18 trabalhe as transformações, não dou destaque na  
19 transformação para dam. Alunos de cursos noturnos  
20 normalmente têm uma grande deficiência no conhecimento dos  
21 conteúdos, e sempre que posso discuto e falo sobre as  
22 condições que eles enfrentam e da necessidade de se buscar o  
23 melhor ensino, e concordo com a Rita, não tendo a  
24 oportunidade de conhecer bem os conteúdos, já entram com  
25 desvantagens no mercado de trabalho e nas faculdades.Grande  
26 abraço.

27

1 **Diário de Pesquisa – S1.2**

2 **E-mail**

3 **04/05/2001 a 06/05/2001**

4 <**Tutor – 04/05/01**> Anita, tudo bem?

5 <**Anita – 06/05/01**> Tudo bem.Estou chegando agora de  
6 Canela.

7 <**Tutor – 04/05/01**> Que tipo de transformações podemos  
8 realizar em uma figura? O que objetivo a que se refere o  
9 professor Miguel na atividade 1, por exemplo, é utilizarmos o  
10 plano cartesiano para estudarmos simetrias, semelhanças,  
11 giros, deslocamentos,... Faz sentido?

12 <**Anita – 06/05/01**> Quando trabalho localização de pontos no  
13 plano(Geometria Analítica) arcos (Trigonometria) eu falo sobre  
14 isto.

15 <**Tutor – 04/05/01**> O que você tinha pensado sobre as  
16 transformações? Você faz esse tipo de trabalho em suas  
17 turmas?

18 <**Anita – 06/05/01**> Na geometria plana eu nunca fiz esse tipo  
19 de trabalho , dizer nunca é forte(!), mas eu realmente não  
20 fiz.Sabe de uma coisa? Alguns conteúdos eu trabalho de uma  
21 forma ‘ampla’, o termo ampla” é para dizer que eu consigo  
22 relacioná-lo com outros mostrando que o universo da  
23 matemática não é formado por um monte de gavetas, que as  
24 coisas estão relacionadas. Até o momento eu pensava que  
25 sabia fazer isso com a geometria, no nosso curso estou vendo  
26 que tem muita coisa por fazer.

27 Ainda estou elaborando uma atividade

28 Na localização de pontos estou pensando nos extremos das  
29 diagonais de um cubo e das diagonais das faces...

30 Transformações ..estou pensando na visualização...visualizar  
31 em pontos diferentes...

32 <**Anita – 06/05/01**> Profi!

33 Voltando ao assunto das transformações...

34 Existe um estudo sobre números complexos, no qual um  
35 número complexo  $z=a+bi$  pode ser tratado como uma matriz  
36 quadrada 2x2 da forma

$$37 \quad z = \begin{pmatrix} a & -b \\ b & a \end{pmatrix}$$

$$38 \quad \begin{matrix} & b & a \end{matrix}$$

39 e todas as propriedades dos números complexos, podem ser  
40 obtidas através de matrizes, resultando em processos que  
41 transformam as características geométricas dos números  
42 complexos em algo simples.

43 <**Tutor – 06/05/01**> Não sei o que você pretende alcançar com  
44 este tipo de trabalho? Não entendi.

45 <**Anita – 06/05/01**> O texto da atividade 1 me faz pensar na  
46 visualização, mas ...se representarmos o cálculo do volume por  
47 um polinômio?

48 <**Tutor – 06/05/01**> Essa idéia é interessante, o que você acha  
49 que acrescentaria de diferente? Em que enriqueceria com este

1 tipo de trabalho? A fórmula para o cálculo do volume não é um  
2 polinômio? É neste sentido que você se refere?

3 <Anita – 06/05/01> Mas bah, guri; pensa que as dúvidas  
4 param por aí! Eu ainda tenho que pedir ajuda sobre poliedro  
5 dual. Relações duais são relações de ordem tais que se, para a  
6 primeira a precede b, para a segunda, b precede a; por exemplo  
7 as desigualdades. Nos poliedros como relacionar? tamanho das  
8 arestas? áreas? volume? forma das faces? Eu já procurei  
9 informações sobre poliedro dual, pesquisando, mas não  
10 encontrei. Tu poderias me indicar uma bibliografia para eu  
11 estudar?

12 <Tutor – 06/05/01> Um poliedro é dito dual ao outro quando, ao  
13 inscrevermos um dentro do outro, cada vértice do poliedro  
14 inscrito corresponde ao centro da cada face do outro poliedro (o  
15 de fora). Por exemplo, você pode colocar um cubo (o tetraedro)  
16 dentro de um octaedro (a vice-versa), o icosaedro dentro/fora do  
17 dodecaedro. Verifique! Você sabe que um recurso para isso é  
18 utilizar construções com canudos e linhas (como a figura da  
19 atividade ou mais exemplos no nosso link materiais). Você  
20 constrói o esqueleto do sólido a continuando com linhas,  
21 determina o centro de cada face, que serão o vértice do poliedro  
22 de dentro. Tente! Com a prática você vai aprimorando sua  
23 habilidade com o material! Esclareci?

24 Então, volto a sua pergunta: o que podemos relacionar da  
25 dualidade nos poliedros?

26 De referenda, tem o livro da Ana KALEFF qual disponibilizamos  
27 em recursos-canudos-referência.

28 Continuamos pensando!

29

1 **Diário de Pesquisa – S2.1**

2 **Lista de Discussão**

3 **19/04/2001 a 25/04/2001**

4 **<Amaro – 19/04/01>** Para todos os colegas o Livro - "O poder  
5 dos Limites" – Harmonias e Proporções na Natureza, Arte e  
6 Arquitetura

7 Autor Gyorgy Doczy - Editora Mercuryo – trata exatamente essa  
8 questão dos olhos para o mundo e perceber suas diferentes  
9 formas e proporções. O livro foi baseado numa frase de  
10 Pitágoras: O limitado dá forma ao ilimitado. Só o preço é meio  
11 salgado.

12 Obs: Essa editora é de São Paulo.

13 **<Tutor – 19/04/01>** Amaro, o livro é realmente interessante.  
14 Você tocou na idéia de olhar para o mundo e perceber suas  
15 diferentes formas e proporções. O que fazemos com nossos  
16 alunos sobre isso? É realmente importante desenvolver  
17 atividades para esta finalidade?

18 **<Amaro – 22/04/01>** O nosso aluno vive num mundo de formas  
19 prontas e acabadas, na medida em que as mídias encarregadas  
20 de mostrar formas diferentes e diversas, só o fazem com  
21 relação ao interesse próprio. A escola é o grande espaço para  
22 a transformação crítica, é o espaço libertador de mentes, é onde  
23 realmente você erra, contesta e refaz para errar novamente.  
24 Quando ensinamos a perceber, e realmente ensinamos de fato,  
25 pois não conheço outro meio, com diversos materiais  
26 manipulativos (construções com modelos, palitos, e etc)  
27 conseguimos ver realmente que o aluno amplia o universo para  
28 um novo limite, maior que o anterior.

29 **<So – 22/04/01>** Gostei da sugestão. Procurarei ver o preço do  
30 livro, quem sabe poderei comprá-lo. Quanto a questão do  
31 Tutor: "O que fazemos com nossos alunos sobre isso?", sempre  
32 durante as aulas procuro estabelecer relações entre  
33 coisas/formas/fatos diferentes para que eles as encontrem.  
34 Sempre peço para que eles façam o jogo dos sete erros, pois  
35 acredito ser uma forma lúdica de aprimorar a observação,  
36 principalmente em alunos de 5ª série que possuem dificuldades  
37 de concentração.

38 **<Ang – 22/04/01>** Olá Amaro, interessante o que disse, mas  
39 discordo de você, penso que vivemos em um mundo em  
40 constante transformações de formas, em transformações  
41 sociais, políticas, econômicas...

42 Basta olhar à nossa volta e observar.. Quantas construções  
43 diferentes surgem, quanta modificação o meio ambiente vem  
44 sofrendo, e se olharmos mais, as matas... Onde elas estão? E  
45 as favelas? O que são? Como as cidades estão se  
46 expandindo? Há planejamento? Quantos prédios feios surgem...  
47 Há harmonia em nossas cidades, o nosso aluno tem esse olhar  
48 para o seu mundo? Estamos questionando isso com ele?

1 Vendo como vivemos, as causas e conseqüências de tantas  
2 transformações?

3 Nas escolas não sei se estamos em mudanças reais e  
4 significativas... Me parece que a escola é que se sente pronta e  
5 acabada com seus saberes...

6 O que acha?

7 <Su – 23/04/01> Olá An, acho que entendo as palavras de  
8 Amaro.

9 A mídia, de certa forma, manipula a percepção visual dos  
10 indivíduos, mais do que isso, ela cega, impede que a realidade  
11 seja de fato PERCEBIDA. A mídia mascara o que deve ser  
12 visto e cabe à escola desvelar esta imagem construída,  
13 sobretudo, pela TV. Levar o nosso aluno a visualizar as formas  
14 reais do mundo, criticamente, tais como elas aparecem, deve  
15 ser o nosso maior objetivo. Desenvolver habilidades que  
16 construam o olhar crítico, a percepção dos detalhes, a seleção  
17 de imagens também é uma meta da escola.

18 <Solange – 24/04/01> Ola Su, penso que estamos falando as  
19 mesmas coisas, apenas com enfoques diferentes. Acredito que  
20 a realidade à volta de nossos alunos é muito forte, não creio que  
21 eles ficam cegos (será que são?) ao que há a volta deles  
22 apenas pela forte influência da mídia, mas por uma série de  
23 contextos onde a escola também está incluída. Essa escola  
24 também manipula as informações. Qual o olhar que lançamos  
25 de dentro da escola para as realidades do espaço onde o aluno  
26 vive? Discutimos com eles as transformações sociais e  
27 arquitetônicas que esse espaço sofre? Que a escola é o  
28 espaço mais privilegiado para esses questionamentos, não há  
29 dúvidas.

30 <Amaro – 24/04/01> An, concordo com você, é um fato real,  
31 porém uma boa estratégia para sair desse círculo e entrarmos  
32 em uma espiral de construção ou até diríamos re-construção do  
33 conhecimento é caminharmos com nossos alunos nessa busca,  
34 e evidentemente colocarmos nossa percepção de mundo  
35 também. O que você acha disso?

36 <Tutor – 25/04/01> Nossa realidade e suas formas, embora  
37 complexas, realmente não podem ficar de fora do contexto  
38 escolar. O que discutimos com nossos alunos sobre isso?  
39 Tenho certeza que eles têm percepções e consciência disso,  
40 muito mais do que a gente pensa! Por exemplo, será que  
41 apresentando para nossos alunos as formas "mais normais"  
42 vamos desenvolver ainda mais o espírito observador-crítico  
43 deles? Apresentamos e discutimos com eles, formas como o  
44 Museu (link observe), ou ainda, porque determinadas  
45 embalagens aparecem mais que outras?

46

1 **Diário de Pesquisa – S3.1**

2 **Lista de Discussão**

3 **07/05/2001 a 21/05/2001**

4 <**Tutor – 07/05/01**> Nesta temática da visualização e relações  
5 no espaço, estou pensando também sobre os materiais. Ou  
6 seja, dos "esqueletos de sólidos" com canudos, do polidron, dos  
7 policubos, das barras de sabão, da dobradura, ... qual o melhor  
8 material?

9 <**Amaro – 13/05/01**> Como sugestão para o desenvolvimento  
10 de atividades com formas em 3D e "transformação" para 2D  
11 segue abaixo um material alternativo. Com palitos de churrasco  
12 (espetinho) e garrote de farmácia (látex tubular usado para  
13 aplicar injeção) . Usamos os tubos de látex para os vértices das  
14 faces, onde cortamos um pedaço de 3 cm de comprimento e no  
15 seu ponto médio abrimos um pequeno furo para passar outro  
16 pedaço de tubo com mesmo comprimento. Os espetinhos de  
17 churrasco são aparados para tirar a ponta e cortados com  
18 estilete ou uma boa tesoura ou ainda uma serra de tico-tico no  
19 tamanho desejado. Pronto, basta encaixar (Observar o  
20 diâmetro do látex em relação ao diâmetro do espetinho) os  
21 vértices aos lados, e formar o esqueleto do sólido. Só um  
22 pouquinho de criatividade e você percebe a versatilidade desse  
23 material, Eu particularmente acho que dá para usar com  
24 diversas propostas, tais como (construção e ocupação do  
25 espaço, deformação do espaço como aproveitamento  
26 econômico dele, estrutura de material e coisas que nos cercam  
27 e etc..., Gostaria de discutir essas questões.

28 <**Tutor – 21/05/01**> Acho ótima a idéia do material e o que você  
29 gostaria de discutir. Em que contribuiria este material para a  
30 ocupação e deformação do espaço? Analisar a estrutura do  
31 material é realmente importante? Por que? Continuo  
32 pensando...

33

1 **Diário de Pesquisa – S3.2**

2 **Lista de Discussão**

3 **17/05/2001 a 05/07/2001**

4 <Su – 17/05/01> Olá pessoal, no link CONSIDERE da S3 li algo  
5 que considerei bastante interessante, sobre a existência dos  
6 quatro espaços distintos: micro, meso, macro e cosmo espaços.  
7 Aí fiquei com algumas dúvidas e gostaria de dividi-las com  
8 vocês.

9 Pensando no trabalho de sala de aula, ficamos restritos ao  
10 meso e macro espaços? Não podemos relativizar estas  
11 definições, considerando um objeto qualquer, um lápis, por  
12 exemplo, pertencente ao meso espaço e que for 10 vezes  
13 menor que ele, como pertencente a um micro espaço?

14 O micro e o cosmo nunca serão abordados? É isso aí.

15 <Tutor – 31/05/01> Su, adorei sua provocativa! Quando  
16 observamos detalhes em cristais, em plantas, gravuras, nos  
17 fractais, não podemos dizer que estamos no micro espaço?  
18 Sem dúvida que podemos relativizar, porém não deixar de  
19 considerar e utilizar os diferentes espaços? Ou não será  
20 realmente importante considerá-los?

21 <Anita – 07/06/01> Su,  
22 pensando sobre o teu texto...

23 "Newton não mostrou a causa da maçã caindo, mas a  
24 similaridade entre a maçã e as estrelas."

25 Sir D' Arcy W.Thompson

26 Acredito que o principal trabalho na sala de aula é desenvolver  
27 o pensamento matemático...os perigos do ato de pensar como  
28 também ou melhor o prêmio pela coragem de pensar...

29 Relativizar,comparar.... O homem fez isso para contar. O  
30 pensamento nos leva a qualquer lugar, mesmo estando dentro  
31 de uma sala de aula.

32 Abordar o micro e o cosmo espaços? Porque não?

33 <Tutor – 23/06/01> Vamos exemplificar.

34 (1) No caso do problema da "Futebol" (colocado anteriormente)  
35 estamos utilizando uma situação que vai para o macro espaço,  
36 porque o campo é bem maior que o pátio da escola. Um outro  
37 exemplo com o macro.

38 (2) Vamos fazer o modelo do mundo (na praia, no pátio, na  
39 quadra,...): coloque uma estaca indicando o Maracanã; construa  
40 círculos concêntricos com raios 1m, 2m, 3m. Vamos considerar  
41 que 1m representa 1000 km da realidade. Peça aos alunos  
42 para colocarem uma estaca em uma cidade do primeiro círculo.  
43 Onde colocou? Por que?

44 Recife pode ficar em qualquer lugar ou já está definida sua  
45 localização?

46 (3) Quando pegamos no pátio João, Pedro, Maria e Carlos e  
47 colocamos em diferentes lugares e posições, bem separados.  
48 João (em pé), Pedro (sentado), Maria (deitada) e Carlos (em  
49 cima de uma cadeira). Com barbante faz o quadrilátero que liga

1 todos os alunos. Observe que não será plano. Se fossem 3,  
2 sim.  
3 Nesses exemplos podemos ver que usamos situações que  
4 vamos para o macro espaço, que apesar de não poder ser  
5 controlado "com as mãos", pode ser modelizado com  
6 representações no meso espaço, que dominamos mais  
7 facilmente.  
8 <Su – 03/07/01> Lendo esta sua resposta fiz a seguinte  
9 reflexão:  
10 Bem, compreendo com tranquilidade a possibilidade de trabalho  
11 escolar com o macro e meso espaços. Agora, pensando no  
12 cosmo e no micro, podemos dizer que estamos trabalhando  
13 com estas dimensões quando estivermos lidando apenas com  
14 representações destes espaços?  
15 Por exemplo, construir uma maquete do sistema solar. Embora  
16 haja o "controle das mãos" na construção da maquete, aparece  
17 um tema do cosmo espaço, de algo que não enxergamos, que  
18 está muito longe, que pertence a outra dimensão.  
19 Neste caso, posso afirmar que meu trabalho explora o cosmo  
20 espaço, embora seja apenas uma representação do mesmo?  
21 <Tutor – 05/07/01> Exatamente Su, utilizamos uma idéia do  
22 cosmo espaço porém, como dominamos/manipulamos mais fácil  
23 o meso ou o micro, representamos esta situação no outro  
24 espaço, sem deixar de explorar um olhar para o cosmo. Ou  
25 seja, usamos o macro/micro e dizemos que "partimos" para o  
26 cosmo. Esclareceu?  
27

1 **Diário de Pesquisa – S4.1**

2 **Lista de Discussão**

3 **19/06/2001 a 26/06/2001**

4 <Tutor – 19/06/01> Estou analisando o seguinte problema no  
5 CABRI: (1) estudar a menor distância de um jogador que sai em  
6 linha reta de um dos cantos do campo de futebol ao ponto  
7 central da linha do gol e, (2) encontrar a melhor posição nesta  
8 blinha, para o melhor ângulo de chute para fazer o gol.  
9 O que você me sugere? Vamos analisar/resolver  
10 conjuntamente?

11 <Anita – 20/06/01> Vamos ver se entendi...

12 O campo é um retângulo. Traçando uma reta paralela aos lados  
13 maiores e que passe pelo ponto médio dos lados menores  
14 divide-se o retângulo em dois outros menores. A diagonal deste  
15 retângulo menor representa a linha reta que passa por um dos  
16 cantos do campo e pelo ponto central da linha de gol. É isso?  
17 Penso que a intersecção desta linha com outra paralela a trave  
18 e perpendicular ao lado menor do campo seja uma possível  
19 posição para fazer o gol. Se é a melhor, eu não sei. Acho que é  
20 a menor.

21 Vou aguardar o comentário dos colegas.

22 <Tutor – 23/06/01> Pela resposta, percebi que precisa  
23 esclarecer o enunciado inicial e que deve ser ajudado com um  
24 desenho. O canto C pertence ao menor segmento do campo e  
25 que contém a linha do gol AB (A, B e C estão alinhados).  
26 Consideremos M, ponto médio de AB. O jogador sai de C por  
27 uma reta r qualquer. Buscamos (1) um ponto P na reta r de  
28 forma que a distância PM seja a menor possível; (2) encontrar a  
29 melhor posição Q em r, de forma que o melhor ângulo de chute  
30 para fazer o gol (ângulo AQB maior possível). Tente fazer com  
31 alunos 7<sup>a</sup> ou 8<sup>a</sup> séries, com ou sem o CABRI e traga para cá as  
32 respostas deles.

33 <An – 24/06/01> Tutor ainda estou tentando entender o  
34 enunciado, mas se A, B e C estão alinhados, e M é ponto médio  
35 do segmento AB, então saindo de C em linha reta, o ponto P  
36 deve estar de tal modo que PM seja perpendicular a PC, e o  
37 ponto Q, aí tenho dúvidas, naum sei se entendi o que quer  
38 saber, ele deve ficar de tal maneira que MQ seja paralelo ao  
39 maior segmento do retângulo(campo), e então AQ e QB terão a  
40 mesma medida? O que é ou como será o melhor ângulo para o  
41 gol, é ficar ali na frente dele? Não tentei resolver pelo CABRI,  
42 só fiz um desenho, mas lá devo ter certezas, não?

43 <Tutor – 26/06/01> Você pensou porque será perpendicular a  
44 PC?

45 Você realmente acha que AQ e QB terão a mesma medida?  
46 Continuamos ...

47

1 **Diário de Pesquisa – S4.2**  
2 **E-mail**  
3 **07/06/2001 a 23/06/2001**  
4 **<Anita – 07/06/01>** Cida  
5 Te esperei no chat.  
6 Podemos comentar a questão 5 por e-mail o que tu achas?  
7 Como temos pouco tempo (coisas de professor, não é mesmo?)  
8 , podemos resolver esse problema conversando por e-mail.  
9 Temos que discutir a questão 5 da S4:  
10 (5a) para ser eqüidistante das duas cidades maiores (A e B)  
11 deverá pertencer a mediatriz do segmento AB  
12 (5b) para ser equidistante das três cidades (A, B e C) =  
13 circuncentro da circunferência circunscrita ao triângulo ABC  
14 (5c) para ter uma distância mínima = incentro da circunferência  
15 inscrita no triângulo ABC  
16 Penso que o aluno não terá dificuldades para responder a 5a  
17 pois ele poderá partir do ponto médio do segmento AB, como 5b  
18 está relacionada com 5a , ele poderá aproveitar as observações  
19 e conclusões feitas Quanto a 5c eu realmente não sei.....  
20 Vou esperar a tua ajuda, ok?  
21 **<Cida – 07/06/01>** Oi Anita,  
22 Desculpe-me pelo furo de ontem, mas não consegui chegar em  
23 casa a tempo. Em geral trabalho até as 10 da noite, porém  
24 ontem, acabei me estendendo no horário e o resto vc já deve  
25 imaginar... Bom achei uma boa idéia a comunicação por il/2,  
26 pois assim ninguém atrasa ninguém.  
27 Bom vamos as respostas:  
28 Concordo com vc em relação a 5a). Esta questão é bem fácil  
29 inclusive porque o aluno pode considerar até que o aeroporto se  
30 localiza no ponto médio do segmento AB, sem precisar nem  
31 traçar a mediatriz.  
32 Na 5b) acho que a tendência seria ele não demorar a descobrir  
33 a solução.  
34 Na 5c) Também acho que chegariam na solução, já que com o  
35 cabri se pode testar várias opções.  
36 **<Anita – 07/06/01>** Mesmo com o cabri.... eu não sei se seria  
37 muito fácil..... acredito no cabri como um instrumento facilitador,  
38 mas se não temos algumas definições bem claras. É como ter  
39 um carro de “ponta” e dirigir mal. Na verdade a minha maior  
40 dúvida para responder a essa questão é como esta atividade foi  
41 desenvolvida. Os alunos já sabiam sobre bissetrizes,  
42 mediatrizes? É isso aí, eu acredito que eles deveriam ter  
43 trabalhado essas definições anteriormente. O professor deu o  
44 assunto em sala, ou deixou primeiramente os alunos  
45 trabalharem com o cabri? Acredito que o conteúdo foi iniciado  
46 em aula e depois no lab de informática(cabri). Qual o papel do  
47 professor neste caso? Trabalhar conceitos e propriedades  
48 matemáticas de forma clara objetivando o seu uso em situações  
49 problemas? Será? Acho que sim . Qual a tua opinião? Acho

1 que esses fatores são de fundamental importância, pois o  
2 “processo de construção irá depender da conexão das  
3 propriedades matemáticas do conceito que se quer construir e  
4 de algumas ferramentas que precisam ser utilizadas”  
5 (FAINGUELERNT).

6 <**Tutor – 07/06/01**> Anita e Cida, a conversa e resolução de  
7 vocês está interessante. Vamos aprofundar algumas idéias?  
8 Para discutirmos esta questão devemos partir da idéia de que  
9 os alunos conhecem os conceitos necessários e estão  
10 acostumados com o CABRI. Não acredito que os conceitos  
11 devem ser trabalhados (“no cuspe e giz’ ) e depois utilizamos o  
12 CABRI. Assim, penso que vocês podem analisar as  
13 dificuldades em cada resposta, o que faltou nas discussões da  
14 dupla.

15 Outros comentários, questões, ...

16 1. Na letra A concordo com a Cida que, no raciocínio da  
17 dupla, o ponto médio basta, ou seja, não há necessidade de  
18 pensar na mediatriz. Porém, caso nosso aluno pense na  
19 mediatriz o que poderia aparecer (conceitualmente falando) de  
20 novo? Que relação vocês identificam entre as letras A e B? É  
21 uma relação conceitual ou procedimental?

22 2. Para resolver cada situação, faz sentido pensarmos  
23 nas cidades alinhadas? O que pensaríamos em cada caso?

24 3. Na letra C penso que o incentro da circunferência  
25 inscrita no triângulo não garante a menor distância, o que vocês  
26 acham? Realmente estão convencidas?

27 Vocês sabem que estou sempre às ordens e que é um prazer  
28 contribuir com vocês, pois assim eu também aprendo. Assim,  
29 gostaria que vocês continuassem encaminhando para mim a  
30 conversa da dupla. Vocês sabem o quanto isso é importante  
31 para o professor: conhecer cada vez mais o processo de  
32 pensamento de seu aluno.

33 <**Cida – 08/06/01**> Acredito que o cabri pode auxiliar no  
34 processo de entendimento desses conceitos (apesar de ainda  
35 não ter conseguido pensar em uma forma). E talvez até esse  
36 problema seja uma forma de mostrar uma utilidade prática para  
37 as mediatrizes e bissetrizes. Afinal, qual é a utilidade desses  
38 conceitos? Por que tem esses nomes?

39 <**Anita – 07/06/01**> Mediatriz é um eixo de simetria, isso é  
40 relevante? Podemos começar nossa discussão por aqui?  
41 Vamos pesquisar ? Acho que realmente esse é o ponto:  
42 simetria. Já comecei a pesquisar....

43 Acho que o professor deve estar totalmente envolvido no uso do  
44 computador no processo educacional. Quando falamos em  
45 construção do conhecimento, vários fatores devem estar  
46 envolvidos. Sempre que leio sobre o assunto, penso: "como  
47 proporcionar ao meu aluno a construção do conhecimento?  
48 Como saber se aquele aluno está na zona de desenvolvimento  
49 proximal para aquele assunto?

1 <**Cida – 08/06/01**> Tenho pouca experiência em sala de aula  
2 com crianças, mas a cada ano que passa descubro coisas  
3 novas e vejo como cometo erros e prejuízo algumas vezes o  
4 entendimento do conceito por parte do aluno. Li num livro sobre  
5 logo algo que achei fundamental. É que o professor deve  
6 analisar acerca da natureza do conhecimento matemático e  
7 acerca da natureza do processo de descoberta. Se o professor  
8 simplesmente põe o aluno no computador para resolver  
9 problemas sem perceber que aplicação isto teria ao aluno...

10 <**Anita – 07/06/01**> Aprender e ensinar são atividades  
11 inseparáveis, a alegria de ensinar estimula o desejo de aprender  
12 e o prazer de aprender alimenta a vontade de ensinar. É  
13 impossível ser professor quando não se tem disposição para o  
14 aprendizado. A tarefa principal do professor é muito mais do que  
15 "dar a matéria" (que com certeza é muito importante também), é  
16 provocar algo que já se encontra em cada um dos alunos. Não  
17 resta dúvida que é fundamental estar preparado, estudar, ler, ...  
18 e não é exatamente isso que estamos fazendo nesse curso?  
19 Quando levo meus alunos para o lab de informática sempre  
20 aprendo algo sobre o melhor aproveitamento dos  
21 computadores, pois eles nasceram nessa época, tudo é  
22 familiar. que bom! Acho ótimo e sempre demonstro para eles o  
23 meu entusiasmo em aprender com eles. Essa troca beneficia a  
24 todos.

25 <**Cida – 08/06/01**> Achei ótima a idéia de enviar nossas  
26 conversas ao Tutor.

27 <**Anita – 08/06/01**> É verdade, as interferências do profi são  
28 ótimas!

29 "Comentários do profi:

30 1 - Na letra A concordo com a Cida que, no raciocínio da dupla,  
31 o ponto médio basta, ou seja, não há necessidade de pensar na  
32 mediatriz. Porém, caso nosso aluno pense na mediatriz o que  
33 poderia aparecer (conceitualmente falando) de novo? Que  
34 relação vocês identificam entre as letras A e B? É uma relação  
35 conceitual ou procedimental?"

36 Não acredito também que o aluno tenha interesse em nomear o  
37 lugar do plano que equidista das duas maiores cidades, isto é,  
38 talvez ele não fale em mediatriz, mas acredito sim que ele vai  
39 concluir que não existe somente um lugar que satisfaça a  
40 condição: ser equidistante de.

41 <**Cida – 08/06/01**> Concordo com vc Anita.

42 <**Anita – 08/06/01**> 2 - Para resolver cada situação, faz sentido  
43 pensarmos nas cidades alinhadas? O que pensaríamos era  
44 cada caso?

45 Na (a) faz sentido e provavelmente todos pensem primeiro nessa  
46 possibilidade. Na questão (b) não.

47 <**Cida – 08/06/01**> Puxa! Acredita que eu não havia pensado  
48 nessa possibilidade? Pedi pra minha irmã de 15 anos resolver

1 essa questão e ela colocou os pontos alinhados (os três). Acho  
2 que nesse caso, o item c fica mais fácil.

3 <Anita – 08/06/01> 3-Na letra C penso que o incentro da  
4 circunferência inscrita no triângulo não garante a menor  
5 distância, o que vocês acham? Realmente estão convencidas?  
6 Eu ainda não sei responder.

7 <Cida – 08/06/01> Anita, eu pensei pra caramba nesta questão.  
8 E realmente ainda não estou convencida. Fiz vários testes no  
9 cabri, mas em todos o incentro foi a menor distância. Porém  
10 não consegui uma explicação. Acho que devemos pesquisar  
11 um pouco mais....

12 Amanhã a noite te escrevo o que consegui.

13 <Anita – 10/06/01> Olá Cida,  
14 Voltei a ler a questão 5 da S4 ...

15 Na alternativa c ele não elimina a possibilidade do aeroporto  
16 estar localizado em uma das cidades, aliás ele não impõe  
17 condições desse tipo , apenas a soma das distâncias deve ser  
18 mínima, isso quer dizer que uma das distâncias pode ser zero.  
19 O que tu achas?

20 <Tutor – 13/06/01> Anita e Cida, como vão vocês?  
21 Seguem mais umas observações minhas ...

22 Quando vocês falaram que a "mediatriz é um eixo de simetria,  
23 isso é relevante? Podemos começar nossa discussão por aqui?  
24 Vamos pesquisar?" podemos nos provocar para a reflexão de  
25 que o CABRI, a sua dinâmica e a do professor, podem favorecer  
26 explorações/construções riquíssimas de/pelo nossos alunos.  
27 Falar em eixo de simetria pode surgir sem que o professor tenha  
28 pensado nisso, assim como o aluno pode perceber e comentar  
29 da equidistância de um ponto qualquer aos extremos (a idéia de  
30 lugar geométrico). Faz sentido? Nosso aluno não pode ir mais  
31 além do que pensamos/planejamos?

32 Quanto às bissetrizes, mediatrizes,... não podemos pensar  
33 apenas na utilize, mas também no próprio desenvolver e  
34 necessidade da geometria. Sem dúvida que encontraremos  
35 aplicações cotidianos, mas essa não pode ser "a única razão de  
36 ser". O que acham?

37 Quanto ao alinhamento das cidades, por que não faz sentido  
38 para a letra B? Vocês começaram a observar outras coisas na  
39 letra C!!! Quando elas não estiverem alinhadas, vou dar uma  
40 pequena dica!!! Fiquem atentas aos ângulos ...

41 <Anita – 14/06/01> Olá Cida!  
42 Pensando sobre as observações do profi....

43 "Quanto ao alinhamento das cidades, por que não faz sentido  
44 para a letra B?"

45 Quando mais de dois pontos são equidistantes de um ponto fixo  
46 (aeroporto) esses pontos pertencem a uma circunferência, não  
47 podem estar alinhados.

48 "Vocês começaram a observar outras coisas na letra C!!!"

1 “Quando elas não estiverem alinhadas, vou dar uma pequena  
2 dica!!! Fiquem atentas aos ângulos...”

3 A menor distância entre um ponto e uma reta é o segmento  
4 perpendicular....então no caso das três cidades (não alinhadas)  
5 podemos visualizar a situação desenhando dois segmentos  
6 perpendiculares entre si, o aeroporto = ponto de intersecção  
7 dos segmentos e as cidades nos extremos dos segmentos.

8 “Quanto às bissetrizes, mediatrizes,...”

9 Olha Cida eu enviei um e-mail para uma professora da UFRGS  
10 pedindo uma orientação para essa questão, bibliografia....E ela  
11 respondeu indicando o nome de outra colega da faculdade.  
12 Enviei um e-mail para a "colega" mais ainda não obtive  
13 resposta.

14 Andei lendo alguma coisa.... e o profi (o nosso) comentou...sem  
15 dúvida que encontraremos aplicações cotidianos, mas essa não  
16 pode ser "a única razão de ser". O que acham? Pelo visto só o  
17 nosso profi vai nos ajudar!

18 Na revista do programa de estudos pós-graduados em  
19 educação matemática (Educação Matemática Pesquisa) da  
20 PUC-SP, encontre um artigo "A Matemática na formação  
21 clássica-literária, tornando-se ensino de cultura geral" - Wagner  
22 Rodrigues Valente.

23 É claro que melhor seria ler todo o artigo, mas...

24 “...este texto tem como objetivo localizar um momento histórico  
25 fundamental da Matemática no Brasil...”

26 “...antes de ser profissional ser doutor...”

27 “...qual era a formação geral exigida para o ingresso nos cursos  
28 superiores...”

29 “...uma vez que um rapaz seja bom geômetra, sabe por  
30 princípios tirar consequências, isto é, tem a sua razão  
31 exercitada, que é o que se procura, para ele poder entrara em  
32 estudos maiores...”

33 “...a geometria, era vista como elemento de aperfeiçoamento da  
34 razão, uma lógica prática, uma disciplina que faz exercitar a  
35 razão e tirar consequências precisas dos princípios...”

36 Nós estamos sempre querendo algo bem prático, "ver para crer"  
37 e outras coisas mais, e na realidade o que de mais importante a  
38 Matemática nos dá, é uma “lógica prática” como o artigo  
39 menciona.

40 Se eu conseguir copiar o texto num disquete, te envio. Eu  
41 coloquei neste e-mail apenas pedaços de frases, só para te dar  
42 a idéia do artigo. E é claro provocar uma conversa...

43 <Tutor – 18/06/01> Cida e Anita, estou feliz com nossa  
44 conversa.

45 letra B: “Quando ao alinhamento das cidades, por que não faz  
46 sentido para a letra B?

47 Quando mais de dois pontos são equidistantes de um ponto  
48 fixo(aeroporto) esses pontos pertencem a uma circunferência,  
49 não podem estar alinhados”.

1 Fico satisfeito com a resposta anterior!  
2 Encontro das mediatrizes?  
3 <Anita – 19/06/01> Sim.  
4 <Tutor – 18/06/01> letra C: “Quando elas não estiverem  
5 alinhadas, vou dar uma pequena dica!!! Fiquem atentas aos  
6 ângulos...  
7 A menor distância entre um ponto e uma reta é o segmento  
8 perpendicular.... então no caso das três cidades(não alinhadas)  
9 podemos visualizar a situação desenhando dois segmentos  
10 perpendiculares entre si, o aeroporto = ponto de intersecção dos  
11 segmentos e as cidades nos extremos dos segmentos"  
12 Não concordo com a resposta. Se compreendi bem e  
13 imaginando um segmento AB e um ponto C não pertencente a  
14 ele e nas condições que vocês determinam, o ângulo formado  
15 entre as 3 cidades não será o mesmo (condição do problema).  
16 <Anita – 19/06/01> Condição do problema? Mas ele só pede  
17 para considerar o aeroporto situado em um ponto tal que a  
18 soma das três distâncias desde este ponto a cada uma das  
19 cidades seja mínima! Não entendi. Não posso considerar o  
20 aeroporto em uma das cidades? O problema nas faz restrições.  
21 <Tutor – 18/06/01> Quando você considera o aeroporto em  
22 uma cidade, a distância é a mínima?  
23 <Anita – 19/06/01> Uma pelo menos seria zero.  
24 <Tutor – 18/06/01> Entre as cidades A e C, e entre C e B sim  
25 (90 graus), mas entre as cidades A e B será 180 graus, não é  
26 mesmo?  
27 <Anita – 19/06/01> Sim.  
28 <Tutor – 18/06/01> Como podemos ver estas cidades de um  
29 mesmo ângulo? Qual será este ângulo? Como justificar? A  
30 menor distância implica em um ângulo de  $90^\circ$ , sendo o  
31 aeroporto o ponto de intersecção entre dois segmentos  
32 perpendiculares entre si, a distância entre ele e cada uma das  
33 cidades não seria a menor?  
34 <Anita – 19/06/01> Acho que não.  
35 <Tutor – 18/06/01> Porque eu devo observar o ângulo formado  
36 entre as cidades?  
37 <Anita – 19/06/01> Porque quando tivermos a menor medida  
38 (soma mínima) 3 os ângulos formados terão algo em especial.  
39 Acredito que pode ser um dado importante.  
40 Eu estou confusa.  
41 Eu acho que não estou conseguindo me soltar ou melhor  
42 desligar dos conteúdos, não sei se saberei te dizer....quando eu  
43 li a atividade pensei.....há deve envolver os pontos notáveis do  
44 triângulo(baricentro,incentro, .... ) há deve envolver  
45 propriedades ( dos pontos da mediatriz, dos pontos da bissetriz,  
46 .... ) e daí...lá se foi a naturalidade! Não estou conseguindo me  
47 liberar para ser mais criativa...que porcaria!!!!!!!!!! Estou  
48 lembrando de uns estudo que estava fazendo sobre análise

1 combinatória... a idéia era trabalhar sem fórmulas.....guri.....  
 2 que dificuldade, Vício é vício.  
 3 Vou tentar de novo!  
 4 <Tutor – 18/06/01> O que acham? Estão provocadas a  
 5 continuar?  
 6 <Anita – 19/06/01> Meu Deus! Tu vais me tirar o sono! (risos)  
 7 <Tutor – 19/06/01> Não pretendo. Dormir é muito bom e faz  
 8 muito bem à saúde! Adooooooooooro!  
 9 <Anita – 19/06/01> Eu também adooooooooooooo.  
 10 <Anita – 20/06/01> Olá Cida, estou sentindo falta da tua ajuda.  
 11 O que estás fazendo?  
 12 O profi ainda não está satisfeito com a resposta!!!!  
 13 Guria, como ele está exigente!!!!!!!!!!  
 14 Mas não está morto quem peleja então vamos à luta ....  
 15 Lembra da questão?  
 16 Três cidades decidiram, conjuntamente, construir um aeroporto.  
 17 Em que lugar se deve construir o aeroporto?  
 18 c) considerar o aeroporto situado em um ponto tal que a soma  
 19 das três distâncias desde este ponto a cada uma das cidades  
 20 seja mínima.  
 21 Pensando.....  
 22 (1 ) Se as três cidades estão alinhadas e o aeroporto em uma  
 23 das: C1-----C2(A)-----C3  
 24           x           x  
 25  $d(AC1) = x$   
 26  $d(AC2) = 0$   
 27  $d(AC3) = x$   
 28  $Sd = 2x$   
 29 (2) Se as cidades não estão alinhadas e o aeroporto é um ponto  
 30 distinto  
 31   C2  
 32   |  
 33   |x  
 34           C1-----A-----C3  
 35                                   x                                   x  
 36  $d(AC1) = x$   
 37  $d(AC2) = x$   
 38  $d(AC3) = x$   
 39  $Sd=3x$   
 40 O profi disse: nada feito  
 41 E agora Cida, o que a gente faz?  
 42 Estou esperando a tua ajuda.....  
 43 <Cida – 22/06/01> Oi Anita  
 44 Desculpe a ausência desta semana. Na escola onde trabalho  
 45 estávamos na semana da festa junina, e dá uma trabalheira.  
 46 Acabei de chegar da festa. Felizmente deu tudo certo.  
 47 Bom vamos ao trabalho.  
 48 Não consegui evoluir muito de onde paramos. Não consegui  
 49 achar uma característica geométrica que explique este, fato.

1 Puxa Anita, estou arrasada por não estar contribuindo. Mas  
2 confesso que não consegui visualizar o objetivo do professor ao  
3 passar esta questão. O que ele está querendo dos alunos? Já  
4 testei várias possibilidades no cabri, vários tipos de  
5 triângulos...sempre o incentro é a menor distância. Estou  
6 esperando ansiosamente o chat de domingo, para ver se as  
7 idéias clareiam.  
8 Caso descubra alguma coisa nova, me emeie, ok  
9 <Anita – 23/06/01> Olá Cida!  
10 Quer dizer que estavas comendo pinhão e tomando muito  
11 quentão?  
12 Que bom!!!!!!!!!!  
13 Tudo bem, domingo a gente se fala (no chat).  
14

1 **Diário de Pesquisa – S5.1**

2 **Lista de Discussão**

3 **31/07/2001 a 09/08/2001**

4 **<Su – 31/07/01>** Olá pessoal

5 Gostada de compartilhar uma das minhas experiências com  
6 ângulo e alunos da 3ª série do EF.

7 Para explorar a idéia de ângulo como região ou abertura  
8 poligonal, inicio este trabalho desenhando no chão, com fita  
9 crepe, um quadrado e um losango de lados exatamente iguais.

10 Peço para alguns alunos caminharem sobre os lados de cada  
11 uma das figuras. A questão que lanço a eles é a seguinte:

12 Estas figuras são iguais?

13 Como podem ser diferentes se ambas têm 4 lados e se todos os  
14 lados têm igual medida? É bastante interessante o que  
15 normalmente eles trazem como resposta:

16 O losango é um quadrado “espichado”.

17 O quadrado está “retinho” e o “losango” é um quadrado torto,  
18 por isso são diferentes.

19 E aí, continuo com as questões:

20 Mas então o que do losango o torna diferente do quadrado?

21 Em geral respondem: São os cantos.

22 Peço que andem sobre os lados novamente e é nesse momento  
23 que passam a perceber que o giro dos cantos é diferente.

24 O giro que damos no quadrado é de um quarto de volta e no  
25 losango é maior e menor que um quarto de volta.

26 Embora a idéia associada seja a de abertura poligonal, a  
27 questão do giro ressurge. Um pouco mais a diante, nomeamos  
28 o giro de um quarto de volta como ângulo reto e continuamos  
29 nosso trabalho até o final do ano falando apenas em ângulo  
30 reto, maiores e menores que o reto. Não acredito que seja  
31 necessário introduzir o transferidor no 2º ciclo, pois nesta fase,  
32 os alunos ainda estão consolidando outras medidas, fazendo  
33 estimativas e se apropriando do uso de outros instrumentos,  
34 como por exemplo, a régua e a fita métrica.

35 Bem, é isso aí.

36 Gostaria de saber como vocês trabalham com a noção de  
37 ângulo poliédrico, de 5ª a 8ª s.

38 **<Anita – 31/07/01>** Su ,

39 Não sei se posso comentar a tua atividade pois nunca trabalhei  
40 com as séries iniciais, mas a atividade me fez pensar...

41 Achei o máximo os alunos caminhando em cima da fita.  
42 Aprender de forma divertida! Observar a amplitude do ângulo  
43 através do giro, muito bom.

44 Quanto as figuras diferentes...o quadrado "retinho" e o losango  
45 é um quadrado torto. Será que não causará uma dúvida futura?

46 Tenho alunos (trabalho no ensino médio) que não sabem que  
47 todo quadrado é um losango. Eu entendo que o teu objetivo era  
48 destacar a amplitude do ângulo e não classificar figuras , mas  
49 ao ler o teu texto fiquei com essa dúvida.

1 Parabéns pelo trabalho.  
2 <Su – 02/08/01> Olá Anita, obrigada pelo retorno.  
3 Adorei suas colocações e fiquei pensando na questão que você  
4 levantou. Os alunos se apoiam e fazem uso do que já sabem  
5 para adquirirem novos conhecimentos. Neste sentido, apoiados  
6 na compreensão do que seja um quadrado, passam a construir -  
7 ou a conceber a imagem - de um novo conceito, neste caso, do  
8 losango. Mais para frente, nomeamos adequadamente cada  
9 figura, pois percebem a necessidade de existir um nome  
10 diferente para o losango, uma vez que ele é, de fato, diferente  
11 do quadrado.  
12 Nomear e definir são ações construídas em conjunto, de acordo  
13 com a necessidade e exigência da atividade ou situação que  
14 está sendo explorada.  
15 Assim, não acredito que confundirão os conceitos mais tarde...  
16 Quanto aos alunos mais velhos, imagino que ainda seja difícil  
17 reconhecer que o quadrado é um losango, pois provavelmente  
18 devem estar no nível da "análise" de van Hiele, ou seja, ainda  
19 enxergam a figura como um todo, percebendo partes e  
20 propriedades mais elementares.  
21 Trabalhar com as semelhanças e diferenças talvez seja um  
22 caminho...  
23 <Anita – 05/08/01> Olá Su,  
24 Que bom! Vamos continuar?  
25 Muitos dos meus alunos ficam surpresos com o fato de que :  
26 Todo quadrado é um trapézio mas nem todo trapézio é um  
27 quadrado. Todo quadrado é um losango mas nem todo losango  
28 é um quadrado. E eu fico pensando... em que momento isso se  
29 perde? O teu trabalho, por exemplo, a ênfase está no ângulo,  
30 não é mesmo? Esse não seria um excelente momento para  
31 isso? Ou, será que seria mais adequado desenvolver a  
32 capacidade de comparar para verificar semelhanças e  
33 diferenças no ensino médio? Os alunos menores não  
34 perguntam sobre isso? Os alunos do ensino médio perguntam  
35 só quando provocados, caso contrário ....trapézio é trapézio e  
36 quadrado é quadrado.  
37 <Su – 09/08/01> Olá Anita  
38 Não sei exatamente se saber que todo quadrado é um losango  
39 é apenas uma questão relacionada à ângulo. Acredito que  
40 perceber diferenças e semelhanças entre figuras é um trabalho  
41 bastante viável para as séries iniciais, saber que são os ângulos  
42 que tornam o quadrado diferente de losango é tranquilo para os  
43 "pequenos".  
44 Mas quando falamos que todo quadrado é um losango ou um  
45 paralelogramo, nos referimos a um trabalho de inclusão de  
46 classes das figuras, o que é muito complexo para alunos das  
47 séries iniciais.  
48 Acredito que para compreender esta inclusão de classes, os  
49 alunos precisam estabelecer inter-relações de propriedades

1 entre as figuras, atribuindo significado às definições formais, o  
2 que pode ser mais recomendável ao 4º ciclo ou ensino médio.  
3 <Anita – 09/08/01> Su ,  
4 Tens razão.  
5 Os meus alunos (que não são pequenos) só fazem esse tipo de  
6 relação quando provocados. "Dar significado às definições  
7 formais", na realidade elas continuam sendo o ponto de partida?  
8 Sabes Su, eu penso que no ensino médio sim, devemos. Porém  
9 na maioria das minhas aulas, inicio com um exemplo prático,  
10 mas logo entro com a definição. Por exemplo , quando trabalho  
11 com matrizes, tiro das noticias de um jornal uma matriz e logo  
12 em seguida trabalho a definição, as propriedades...para depois  
13 voltar novamente aos exemplos. Desta forma consigo diminuir a  
14 ansiedade do aluno: "para que estudar isso?". Não que eu  
15 considere essa ansiedade algo ruim. Acho até bom quando  
16 sem exagero , pois nos obriga a pesquisas, estudar, ....  
17 Com os pequenos o mais adequado é trabalhar de forma lúdica,  
18 não é mesmo ?  
19 <Tutor – 09/08/01> Su e Anita vocês tocaram em um ponto  
20 importante que é a dificuldade dos alunos devido à inclusão de  
21 classes das figuras, uma das características dos alunos no nível  
22 de síntese (van Hiele, lembram?), ou seja, o nível no qual o  
23 aluno inicia processos argumentativos através de propriedades  
24 já conhecidas e das diferentes relações estabelecidas. Meus  
25 alunos de 7ª e 8ª série também tinham esse tipo de dificuldade.  
26 Para isso, sabemos que não será o ciclo que determinará  
27 quando o aluno deixará de ter a dificuldade, mas as atividades  
28 desenvolvidas, a linguagem trabalhada (explorada, considerada,  
29 ... ), a dinâmica de aula, a relação professor-aluno, a auto-  
30 estima do aluno, etc. É importante também estarmos atentos de  
31 maneira que o "lúdico" com os alunos .. "pequenos" não se  
32 confunda com o brincar e passar o tempo.  
33

1 **Diário de Pesquisa – S5.2**

2 **Lista de Discussão**

3 **01/08/2001 a 08/08/2001**

4 <Anita – 01/08/01> Eu trabalho com o ensino médio.

5 Uma atividade que gosto com relação a ângulos é o cálculo do  
6 menor (ou maior) ângulo formado pelos ponteiros de um relógio  
7 que marca por exemplo 3h e 25min. Esse exercício nos permite  
8 trabalhar com tipos de ângulos (reto, agudo,...) , ângulos  
9 suplementares, medidas de ângulos, relação entre arcos e  
10 ângulos, comprimento de arcos, proporção. O que torna o  
11 exercício muito rico.

12 Gostaria de saber o que pensam os colegas!

13 <Amaro – 07/08/01> Também trabalho com o ensino médio, e  
14 também desenvolvo esse tipo de exercício, porém pretendo  
15 abandoná-lo a partir do ano que vem, pois questionando alguns  
16 alunos, eles garantem que esse tipo de exercício remete a  
17 situações como por exemplo da física e tão pouco da química.  
18 Eu acredito que conciliar esse tipo de exercício com alguma  
19 atividade em agrimensura (topologia) ficaria mais rico. Peço  
20 desculpas se não entendi a colocação.

21 <Anita – 08/08/01> Olá Amaro,

22 Que bom receber um comentário!

23 Amaro, com frequência eu escuto dos professores de física e  
24 química "os meus alunos só não estão bem porque não sabem  
25 matemática" , contigo isso nunca aconteceu ? A matemática é  
26 como a filosofia, sua aplicação prática é a lógica. Toda atividade  
27 que faz o aluno pensar, e não simplesmente aplicar uma  
28 fórmula, está com certeza nos fazendo crescer. Mas não resta  
29 dúvida de que quando podemos relacionar "de imediato" com  
30 outras disciplinas a aceitação por parte dos alunos é maior.

31 Pensa um pouquinho mais, não deixa de trabalhar um tipo de  
32 exercício só em função de uma avaliação feita por alunos,  
33 conversa com professores de outras áreas e verifica com os  
34 teus colegas também. Vou te dar um exemplo: sabes o  
35 exercício das três cidades e o aeroporto da S4? Pois é, eu  
36 briguei um monte com esse exercício... e conversando com um  
37 colega, professor de química, fiquei sabendo que a estrutura do  
38 carbono não serve só para exemplificar um tetraedro regular, as  
39 moléculas de oxigênio também se localizam a uma menor  
40 distância do carbono, que o ângulo formado é o mesmo e  
41 calcular esse ângulo pode ser uma boa atividade. Quando li o  
42 exercício das três cidades e o aeroporto, eu não imaginei que  
43 acabaria descobrindo coisas novas. Mas descobri.

44 Um grande abraço e obrigada pelos comentários.

45

1 **Diário de Pesquisa – S7**

2 **Chat**

3 **16/10/2001 – 19 h**

4 <Tutor> como ficou a questão da atividade investigativa?

5 <Amaro> Em Elementos Centrais tem uma palavra chave:  
6 Motivação e isso leva realmente a investigação, essa é minha  
7 opinião

8 <Tutor> e quanto à investigação, Su?

9 <Su> Concordo com você Amaro, são estes elementos que  
10 podem desencadear a ação de investigar.

11 <Tutor> estava pensando em um exemplo ...

12 <Tutor> concordo com vocês sobre a importância da  
13 motivação, mas posso estar motivado em uma questão que não  
14 seja investigativa

15 <So> A tl tb não investiga o que os alunos sabem sobre o  
16 assunto?

17 <Tutor> vou enviar dentro de uns minutos uma mensagem para  
18 vocês com o planejamento final do curso

19 <Anita> para desencadear a ação de investigação? Uma  
20 proposta de trabalho bem elaborada e materiais  
21 adequadamente selecionados

22 <Amaro> Então o erro está no planejamento pois em algum  
23 momento eu preciso direcionar a questão

24 <Su> Sim, concordo, mas para que uma questão suscite uma  
25 investigação é fundamental que parta de um contexto  
26 motivador.

27 <Tutor> o que o professor faz So é uma avaliação diagnóstica.

28 <So> Ok, Tutor.

29 <Tutor> sem dúvida, Amaro. O professor pode encaminhar  
30 uma proposta de trabalho e deixar que seus alunos avancem. É  
31 evidente que ele tem que dar todo o suporte e, para isso, a  
32 atividade tem um valor importante

33 <Anita> para o professor a avaliação diagnóstica é o começo  
34 de um planejamento bem feito?

35 <Tutor> se bem feito não sei Anita, mas que é importante,  
36 acredito que sim ... rs...

37 <Tutor> obrigado Su, continuamos conversando.

38 <Anita> não sabe porque?

39 <Tutor> o "ser bem feito" é muito pessoal, não acha?

40 <Tutor> concorda Anita?

41 <Anita> pessoal? Nem tanto, eu posso dizer que algo foi bem  
42 feito sem o fazer da mesma forma

43 <Rita> ser bem feito tem que ter um referencial, o que é mal  
44 feito?

45 <Tutor> concordo plenamente Anita, sempre tentamos fazer o  
46 melhor que achamos, não acha?

47 <Anita> eu acho

48 <Tutor> este curso, por exemplo, tentamos fazer o melhor  
49 possível, mas não sei se está "bem feito"

1 <Tutor> é neste sentido que me referia  
2 <Tutor> sem dúvida nossas aulas de geometria não serão as  
3 mesmas, não acha?  
4 <So> Para minha realidade, esse curso abriu vários horizontes.  
5 <Tutor> fico muito feliz So  
6 <Rita> Por exemplo So, o que você passou a pensar diferente  
7 <Tutor> Anita, cadê você? Ficou chateada?  
8 <Anita> realmente, o curso propiciou uma mudança de atitude  
9 em cada um e do modo necessário  
10 <Anita> não , não fiquei  
11 <Tutor> que bom Anita, a mudança de atitude é um passo  
12 muito importante  
13 <Tutor> precisamos disso também com nossos alunos: atitude  
14 favorável para aprender matemática  
15 <Tutor> aprender matemática para SER GENTE  
16 <Tutor> para não usar o que sabe para DESTRUIR O OUTRO  
17 <Anita> cada um de nós está em uma etapa da sua vida  
18 profissional, portanto as mudanças devem ser diferentes, mas  
19 muito importantes  
20 <Anita> báh profi, *eu sei tão pouco!*  
21 <Anita> mas o pouco que sei está direcionado para o bem  
22 <So> Anita, estou contigo e não abro, rssrs...  
23 <Tutor> e eu também Anita  
24 <Tutor> tenho plena clareza Anita  
25 <Tutor> e de você, talvez mais ainda e fico muito feliz com isso  
26 <Tutor> você sabe porque disse aquilo  
27 <Rita> esse discurso é muito legal Tutor, mas precisamos fazer  
28 isso no dia a dia da sala de aula, e ações do tipo eu falo e o  
29 aluno escuta não estimulam essas "competências"  
30 <So> Rita, mudar essa conduta tão presente em nosso  
31 cotidiano é a verdadeira missão a ser vencida.  
32 <Tutor> bem, podemos continuar esta discussão na lista. Nos  
33 "últimos" dias do nosso curso. O que acham?