

## MATEMATICA-DIVERTIDA.COM: UMA COMUNIDADE VIRTUAL INFORMAL DE APRENDIZAGEM\*

**Renato Pires dos Santos**  
**Flávia Maria Teixeira dos Santos**  
PPGECIM – ULBRA  
Rua Miguel Tostes, 101 – Prédio 14 - Sala 218  
92420-280 Canoas, RS, Brasil  
matematica@matematica-divertida.com

### Resumo

A Internet, com todos os seus recursos de informação, comunicação e cooperação, proporciona grandes oportunidades para a educação, na medida que facilita a troca e a cooperação entre pessoas distanciadas entre si, assim como permite a Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computador e a constituição de comunidades virtuais (TAJRA, 2002). Para Palloff e Pratt (2002, p.53), a comunidade virtual seria o veículo através do qual ocorre a aprendizagem *on-line*. “É o desenvolvimento de uma forte *comunidade de aprendizagem*, e não somente de uma comunidade social que é o fator de distinção no ensino a distância por computador” (PALLOFF & PRATT, 2002, p.57).

Vários recursos são comumente utilizados para a formação de uma comunidade virtual de aprendizagem, tais como *e-mail*, *newsgroup*, *chat*, livro de visitas, fórum ou grupo de discussão e videoconferência.

O *site* Matemática Divertida ([www.matematica-divertida.com](http://www.matematica-divertida.com)) foi criado em junho de 1999 e tornou-se bastante popular, recebendo atualmente uma média de 2000 visitantes semanais. Desde a sua criação, sempre houve o interesse em transformá-lo numa verdadeira comunidade de todos os que vêm a Matemática como divertida. Assim, com o objetivo de propiciar um espaço de interação para os visitantes, para a troca de experiências, dúvidas e notícias, sempre no contexto da matemática divertida, foi lançado o fórum de discussão, objeto de análise neste trabalho.

### Metodologia

Nos ambientes virtuais, apesar de não possuírem as mesmas características dos ambientes da educação formal, o fluxo da comunicação revela um padrão semelhante àquele verificado nas interações face a face em salas de aula (COLL & EDWARDS, 1996). Neste texto procuraremos analisar esses padrões e investigar os processos discursivos que regem as interações em um fórum de discussão na Internet. A hipótese básica de trabalho é que, apesar das restrições comunicativas, ou seja, da quase ausência dos elementos expressivos da fala e dos elementos não verbais da comunicação, os ambientes virtuais obedecem aos padrões discursivos relatados na literatura (BAKHTIN, 1997; EDWARDS & MERCER, 1987).

Os dados utilizados nas análises deste trabalho são as mensagens trocadas entre os usuários do fórum do *site* Matemática Divertida e compreendem o período desde seu lançamento, em 12 de Novembro de 2002, até 22 de maio de 2003, num total de 300 mensagens, cujo texto original pode ser consultado no próprio *site*.

As mensagens foram categorizadas e essa categorização foi aplicada apenas às mensagens que iniciavam cada tema de discussão. Com isso, o número de entradas que foram

---

\* Apoio: ULBRA

submetidas à categorização foi de 99. As demais se dividem entre retornos e feedback. As categorias elaboradas foram: Solicitação de Informação, Solicitação de Ajuda, Desafio, Solicitação de Estratégias Metodológicas, Colaboração e Outros (elogios, reclamações, mensagens ao *webmaster*, votos, etc.). O conteúdo das mensagens e suas características serão discutidos a seguir.

### Apresentação e discussão das categorias de mensagens

A análise das mensagens que compõem os dados deste trabalho revela que este fórum apresenta marcantes diferenças com relação a outros ambientes de comunicação, tais como as salas de *chat*: pouco uso de *nicknames*, pouco uso de abreviações, caixa alta, *emoticons* e outros recursos do dialeto da Internet, mensagens corretamente escritas e apropriadas ao tema do fórum, conformando discussão séria, ainda que informal.

Das 99 mensagens analisadas 32% (32) delas foram classificadas na categoria 'Solicitação de Informação'; 29% (29), na categoria 'Solicitação de Ajuda'; 14% (14) referiam-se a 'Desafios' lançados por e aos frequentadores deste fórum; outros 11% (11) referiam-se a 'Solicitação de Estratégias Metodológicas'; 4% (4) foram colaborações espontâneas com informação ou recursos úteis na Internet; 9% (9) foram englobadas em 'Outros', enquanto 56 mensagens foram removidas por seu conteúdo ser irrelevante, inadequado ou impróprio para o contexto deste fórum.

Na seqüência, descreveremos as temáticas acima mencionadas.

- **Solicitação de Informação**

Nessa categoria foram incluídas mensagens em que os participantes deste fórum procuram informações específicas em Matemática. As principais solicitações feitas tiveram como tema derivação, ordinais, jogos, o número "pi", equação do 2º grau, cálculo de área, livros de Jenofon Serates, probabilidade, propriedades dos números inteiros, revista MatNews, método Newton Raphson, tensor de Riemman e o quadrado mágico, potências naturais, interdisciplinaridade, cálculo de área, o cálculo do número pi, limite, derivada, derivada implícita, limite no infinito e fórmula de Bascara.

- **Solicitação de Ajuda**

Nesta categoria foram incluídas mensagens em que os usuários solicitam ajuda para diferentes dificuldades, temáticas e interesses, dentro da Matemática. A análise das temáticas revela que há um grande interesse, por parte dos participantes deste fórum, pela resolução de problemas, envolvendo alguma dificuldade específica sobre problemas matemáticos característicos das salas de aula (problemas de lápis e papel). Também se verificam usuários que se prepararam para concursos e que utilizam este fórum para sanar dúvidas. Além disso, aparecem pedidos de ajuda como para a elaboração de projeto de pesquisa, ou curiosidades diversas que parecem não ter um foco único de origem. Veja-se abaixo um exemplo:

#### Exemplo 1 - Gerar o número 28 (8 respostas, 3 feedback)

```
<U1> (I) (131): Como posso gerar o número 28 tendo os números 3, 4, 5 e 6 e utilizar as operações +, -, *, (dividir) <U1>
<U2> (R) (132): (3 + 4) * 5 - 6 = 28
<U1> (F) (133): Mas, e o operador de divisao ? <U1>
<U3> (F) (134): Respeitando prioridades temos:
(6:3+5)*4=(2+5)*4
=7*4
=28
<U3>
```

<U1> (F) (135): <U3>, Mas, e o operador menos (-). Precisamos utilizar todos as 4 operacoes.<U1>  
 <U2> (R) (136):  $[(36 \times 4) - (6:3) - (6:3)]:5 = 28$   
 <U1> (F) (137): <U2>, Faltou o operador (+). Precisamos utilizar uma vez cada operador (+, -, \* e dividir) e usar somente uma vez os numeros 3,4,5,6. <U1>  
 <U4> (R) (152):  $[(5 \times 5) + (6:3) + (4:4)] = 28$   
 $[25 + 2 + 1] = 28$   
 <U4> (R) (153): 4 operadores pra 4 números não dá... rs  
 <U5> (R) (195): <U1>, tentei de várias formas resolver a questão com 4 operadores diferentes e usando os quatro números apenas uma vez e de fato acho que não é possível, de qualquer forma se você encontra uma resposta por favor me envie, estou curiosa para saber.  
 <U6> (R) (197): Só uma dúvida, podem utilizar-se os algarismos duas ou mais vezes cada um deles?  
 <U7> (R) (235): É impossível usar 4 operadores e somente 4 números. Teríamos que ter 5 números, ou somente 3 operadores. Isto se só pudermos repetir cada operador e cada número somente uma vez. Daí é impossível mesmo. Agora se pudéssemos repetir algo aí, daí a história muda e o problema se torna possível.

Outras solicitações de ajuda foram Jonofon Sérates × site Z+, problema sobre idade, como calcular 2 elevado a um número racional?, equação de 2º grau, regra de três, diofantina e divisibilidade, equação de 2º grau, ajuda na interpretação de problemas, matemática básica, porcentagem, projeto de pesquisa, problemas com PA e regra de três e porcentagem. Em relação ao seu conteúdo matemático específico, a principal forma de ajuda solicitada referiu-se à interpretação e resolução de problemas de matemática de nível básico, envolvendo principalmente álgebra elementar, regra de três e porcentagem.

- **Desafios**

Nessa categoria foram incluídas mensagens em que os participantes deste fórum desafiam os outros participantes, propondo-lhes problemas e quebra-cabeças. Os principais temas estavam relacionados a porcentagem, quadrado de um número terminado em 5, apertos de mãos, Matemática básica e todo triângulo é isósceles.

- **Solicitação de Estratégias Metodológicas**

Nessa categoria foram incluídas mensagens em que os participantes deste fórum procuram especificamente estratégias metodológicas e recursos didáticos para melhorar suas aulas de Matemática. Os temas foram Vídeo na Sala de Aula, A Matemática no Mundo das Divisões, Álgebra - o terror da Matemática; aulas de Matemática, Cálculo, jogos, Matemática para palhaços e truques da Matemática.

- **Colaboração**

Nessa categoria foram incluídas mensagens em que participantes disponibilizam espontaneamente informação aos demais, sem solicitação anterior.

- **Outros**

Nessa categoria foram incluídas mensagens em que os participantes enviam elogios, reclamações, mensagens ao webmaster do site, votos de Natal, etc.

## Discussão e análise das mensagens

Como já apontamos, o padrão IRF característico das interações face a face nas salas de aula, são perceptíveis nas interações dentro deste fórum. Vejamos o Exemplo 1, que é modelar do padrão IRF. Aqui, U1 faz uma iniciação e obtém uma resposta de U2. A resposta leva U1 a pedir mais um esclarecimento (*feedback*). U3 intervém elicitando a operação

matemática que dever ser efetuada e, na seqüência, U1 solicita mais um esclarecimento, dessa vez ao U3. Quem responde é U2 que a seguir recebe uma nova solicitação com incremento de informação de U1. Novos interlocutores U4, U5, U6 e U7 fornecem respostas que não são contestas pelos demais interlocutores. Neste exemplo a iniciação de U1 fomentou uma seqüência de interações (*respostas e feedback*) que manteve o diálogo entre os participantes por oito semanas. Este padrão apareceu também nas categorias Desafios e Solicitação de Informação.

Outro padrão de interação pode ser aprendido da análise das mensagens. Este é constituído por uma iniciação que recebe várias respostas de diferentes usuários, sem, contudo ocorrer uma contra-palavra de algum dos interlocutores. Este padrão apareceu nas categorias desafio, solicitação de estratégias metodológicas e outros. Além disso, em outros casos, vários usuários se dirigem ao criador do *site*, embora este não tenha participado desta discussão. Pode-se supor que isto decorra de forte identificação deste fórum com seu autor.

## Conclusões

A interação ativa, envolvendo tanto o conteúdo do *site* quanto a comunicação pessoal, é revelada pela diversidade de temáticas introduzidas e pela participação de um número significativo de usuários. A aprendizagem colaborativa, evidenciada pelos comentários dirigidos a um usuário e comentada por diversos outros, permite a construção social de significados, evidenciada pelo acordo ou pelo questionamento coletivos.

Além disso, essa comunidade pode ser caracterizada, dentre outras coisas, pela formalização do discurso utilizado, por padrões discursivos que se assemelham àqueles utilizados nas interações face a face e pela utilização de um gênero discursivo característico.

Entretanto, o gênero discursivo não apresenta a responsividade dos diálogos cotidianos já que não são freqüentes *feedback* e contra-palavras e os enunciados que prevêm uma reação-resposta nem sempre são atendidos. Os elementos valorativos ou emotivos, que foram pouco empregados no período analisado, parecem não proporcionar relações mais próximas entre os participantes, embora permitam o compartilhamento de recursos e expressões de apoio, solidariedade e de estímulo entre os usuários.

Finalmente, o que melhor caracteriza essa comunidade é a temática em torno da qual são feitas as intervenções. A matemática divertida parece ser, efetivamente, o elemento aglutinador da comunidade que se formou.

## Referências bibliográficas

- BAKHTIN, M. *Estética da Criação Verbal*. São Paulo: Martins e Fontes, 1997.
- EDWARDS, D. e MERCER, N. *El conocimiento compartido. El desarrollo de la comprensión en el aula*. Barcelona: Paidós, 1988.
- PALLOFF, R.M.; PRATT, K. *Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço*. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- TAJRA, S.F. *Comunidades virtuais: um fenômeno na sociedade do conhecimento*. São Paulo: Érica, 2002.
- TESSAROLO, M.R.M. *O ambiente de autoria de cursos a distância*. Dissertação de Mestrado. Campinas: Unicamp, 2000.