

# Comunidades virtuais no ensino, na aprendizagem e na formação<sup>1</sup>

João Pedro da Ponte  
Hélia Oliveira

*Grupo de Investigação DIF – Didáctica e Formação  
Departamento de Educação e Centro de Investigação em Educação  
Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa*

A Internet, como rede mundial de computadores, constitui um extensíssimo manancial de recursos onde podemos procurar todo o tipo de informações, documentos, notícias sobre acontecimentos, *software*, sugestões para a sala de aula, etc. Possibilita, também, um espaço de publicação das nossas próprias produções, que ficam assim disponíveis para um público alargado. Mas, mais do que um instrumento de acesso à informação e um meio de divulgação de produtos educacionais, a Internet permite a interacção virtual entre pessoas envolvidas em actividades muito diversas, incluindo professores, alunos, pais, futuros professores, formadores, cientistas, profissionais, políticos e muitos outros agentes sociais.

Tudo isto é possível porque a Internet dispõe de um conjunto de facilidades que permitem a conversação e o trabalho cooperativo, em tempo real ou em diferido. Os intervenientes nestes grupos constituem comunidades virtuais na medida em que se concretizam através do ciberespaço. Mas, noutra sentença, estas comunidades são também reais, na medida em que existem, de facto, trocas entre os diversos intervenientes.

Nos últimos anos, diversas comunidades virtuais têm surgido no campo do ensino da Matemática, tanto no nosso país como no estrangeiro. O seu número vai certamente aumentar e a sua acção diversificar-se de formas que ainda é difícil antever. Nesta comunicação procuramos discutir o que pode ser a actividade destas comunidades virtuais. Para isso apresentamos: (i) uma breve discussão sobre a natureza e o alcance destas

---

<sup>1</sup> Esta comunicação foi realizada no quadro do Projecto Investigar e Aprender, apoiado pelo Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento do Ministério de Educação através do III Concurso Nacional de Projectos de Informação sobre Educação. A equipa do Projecto é constituída por João Pedro da Ponte, Hélia Oliveira, Helena Fonseca, José Manuel Varandas e Lina Brunheira.

comunidades virtuais para a actividade educativa; (ii) uma análise de investigações empíricas que estudaram o seu papel e as suas possibilidades para a aprendizagem, o ensino e a formação de professores de Matemática; e (iii) uma análise de um caso português de uma comunidade virtual centrada na discussão do alcance e dos problemas associados ao trabalho investigativo no ensino da Matemática.

### **Comunidades educativas virtuais**

A Internet é vista pela maior parte das pessoas, principalmente, como um manancial de informação e nem sempre se presta atenção às suas outras facetas. Na verdade, a Internet proporciona oportunidades de *acesso à informação* sediada em computadores em qualquer ponto do globo, mas oferece também oportunidades de *comunicação*, nomeadamente com pessoas espalhadas por todo o mundo, enviando mensagens, documentos, imagens, etc. E proporciona, ainda, oportunidades de *publicação*, permitindo exprimir a nossa criatividade num espaço próprio que se pode tornar acessível a todos os interessados. Deste modo, a Internet conduz-nos a viver de forma diferente o espaço, o tempo, as relações sociais, a representação das identidades, os conhecimentos, o poder, as fronteiras, a legitimidade, a cidadania e a pesquisa, permitindo, um novo modo de inserção na realidade social, política, económica e cultural (Silva, 1999).

Com a Internet, surge uma nova realidade – o ciberespaço – que se constitui como um lugar de *hibridismo*, proporcionando uma articulação entre o local e global, e uma articulação entre diferentes linguagens (escrita, imagem, som, vídeo, *links*...). Correspondendo às necessidades de informação, saber e pertença característico da nossa espécie, o ciberespaço constitui-se também como lugar de *nomadismo*, tirando partido da ausência de atrito espaço-temporal, como nos indica Pierre Levy (1997).

Todos os seres humanos estão envolvidos em teias de relações, ou seja, em redes que são estruturantes nos campos cognitivo e social. Estas redes, que existem desde que existe humanidade, viabilizam a interacção entre as pessoas e, desse modo, a construção de significados. As redes levam ao surgimento de comunidades, potenciam oportunidades de

comunicação e conduzem ao estabelecimento de valores que as legitimam. Deste modo, as redes são tanto produtos como são produtoras de humanidade.

Se as redes humanas existem desde há muito, o que traz então de novo a Internet? Na verdade, o que é específico da nossa era é que estas redes atingiram um grau de complexidade sem precedentes – pela convergência das tecnologias da informática e das telecomunicações – pondo cada um de nós em contacto com os quatro cantos do planeta. Assistimos então ao fenómeno da globalização, em que todos os desenvolvimentos na esfera económica, política e cultural numa região do planeta são determinados e, por sua vez, influenciam o que se passa em todas as outras regiões.

A Internet proporciona possibilidades acrescidas de interacção entre os seres humanos. Assim, permite a conversação e trabalho cooperativo, em tempo real ou em diferido, através de correio electrónico, conversa em tempo real (*chats*), livros de visitas (*guestbooks*, não estruturados), fóruns de discussão (estruturados, mas abertos a todos os que quiserem participar) e listas de discussão (com os seus participantes bem definidos, sendo as mensagens enviadas para a lista automaticamente remetidas aos membros).

As comunidades virtuais relacionadas com o ensino da Matemática podem ter muitos centros de interesse. Na verdade, o foco destes grupos pode estar na Matemática propriamente dita, caso dos grupos que se dedicam à discussão de problemas, de investigações matemáticas, de modelos, de teorias, etc. Noutros casos, o centro do trabalho poderá estar na aula de Matemática, dedicando a sua atenção aos objectivos curriculares, ao modo de organizar o trabalho dos alunos, à variedade de tarefas a propor, às dificuldades que derivam do contexto de trabalho do professor, etc. Noutros casos, ainda, o ponto central poderá estar na realização de actividades de formação e desenvolvimento profissional dos professores, incluindo trocas de experiências e discussões de cunho teórico. Finalmente, noutros casos, podem, ainda, dedicar-se a aspectos de natureza institucional e política relacionados com o ensino e a aprendizagem da Matemática como, por exemplo, quem pode ensinar Matemática, como organizar os currículos, como avaliar os alunos, etc. A Internet possui assim uma importante dimensão cognitiva, permitindo o desenvolvimento de novos conceitos, novas competências, novas ideias. Mas possui uma

não menos importante dimensão social, correspondendo à necessidade de sociabilidade característica dos seres humanos. Como diz Lúcia Silva (1999):

O ser humano tem tanta necessidade de informação como de sociabilidade, poder-se-á mesmo afirmar que a informação é um instrumento ou componente para a promoção da... sociabilidade, que é o objectivo primordial. Através dos grupos sustentados pelas redes e serviços telemáticos, o sujeito tem uma ambiência mista em que se funde a sociabilidade com a informação... (p. 59)

A Internet é cada vez mais um incontornável repositório de informação e serviços, permitindo a consulta de informação e a aquisição e venda de serviços e bens. Constitui, também, um lugar propiciador da dinâmica social, permitindo novas formas de interacção em espaços formais e informais e novas formas de trabalho cooperativo, levando a que a própria informação perca o carácter estático e adquira uma dinâmica de mudança constante. Constitui, assim, um novo ecossistema cognitivo e social em que os indivíduos são levados a empreender um processo de adaptação e reestruturação da sua rede relacional e cognitiva com consequências nos modos como concebem a realidade e se concebem a si próprios<sup>2</sup>.

### **Comunidades virtuais na formação e no desenvolvimento profissional dos professores**

Alguns trabalhos de investigação têm-se debruçado sobre as possibilidades das TIC para a promoção de comunidades virtuais de formação e de desenvolvimento profissional. Assim, por exemplo, Yildirim & Kiraz (1999) examinaram o uso de correio electrónico por todos os intervenientes envolvidos num curso de formação inicial de professores (ou seja, formandos, formadores e professores cooperantes). Os autores concluíram que todos os participantes do estudo consideraram *o e-mail* um importante modo de comunicação, embora o nível em que o tivessem usado tenha variado consideravelmente.

Numa disciplina de Pedagogia de um curso de formação inicial de professores, Hazari & Schnorr (1999), usaram a Internet para complementar o ensino presencial. Os autores concluíram que o uso do *site* da disciplina e a intensa troca de mensagens que se gerou permitiram que os formandos viessem melhor preparados para as discussões na aula,

---

<sup>2</sup> Para uma discussão mais aprofundada deste ponto e das suas implicações para a formação inicial e contínua de professores, ver Ponte (2000).

fizeram melhorar a sua participação nas aulas e permitiram que os professores responsáveis pela disciplina dessem melhor atenção às necessidades individuais dos formandos.

Por sua vez, Souviney & Saferstein (1997) relatam um estudo cujo objectivo era estudar as possibilidades da comunicação electrónica na supervisão clínica de jovens professores estagiários. Ao longo deste estudo, que decorreu ao longo de três anos, o uso das TIC conheceu uma significativa evolução. Assim, já no final do projecto, os autores indicam como principais propósitos do uso do *e-mail* e da Web:

- Facilitar a revisão de planos de lição e unidades;
- Construir actividades de investigação na aula focando questões multiculturais (com a ajuda de um sociólogo);
- Construir unidades específicas permitindo a sua revisão por professores e outros estagiários (em pequenos grupos de trabalho);
- Ajudar a manter um diálogo continuado sobre a implementação e avaliação desta inovação (estagiários e professores);
- Servir de meio para a realização de interacções clínicas, ou seja de conversas centradas em problemas surgidos no decurso da prática profissional (estagiários e professores).

As mensagens enviadas neste terceiro ano foram classificadas em diversas categorias, sendo de destacar o elevado peso atingido pelas mensagens dedicadas a interacções de tipo clínico:

- Processuais 53%
- Académicas 3%
- Clínicas 32%
- Pessoais 12%

Os autores concluem que os estagiários e supervisores que tinham equipamento fiável passaram a ter mais trocas comunicativas do que acontecia anteriormente na situação face-a-face. Segundo eles, o correio electrónico dá a aparência de comunicação imediata, o que se revela vantajoso para os estagiários, que se sentem mais enquadrados. Embora o próprio funcionamento do correio electrónico leve a que passe algum tempo entre um acontecimento disruptivo na aula e a intervenção do supervisor, na sua perspectiva, isto

constitui também uma vantagem, pois favorece uma actuação mais reflectida por parte dos estagiários. Os autores indicam, ainda, que o ambiente social de uma rede de comunicação electrónica tem um efeito significativo no desenvolvimento do uso das TIC.

No seu conjunto, estes estudos mostram que as comunidades virtuais podem assumir uma forte dinâmica quando têm por base enquadramentos institucionais bem definidos, nomeadamente no âmbito da formação inicial de professores. As interacções que se geram são de natureza obviamente diversa, podendo assumir algumas delas um elevado valor formativo.

Em Portugal não são conhecidas experiências deste tipo na formação inicial de professores, mas existe já alguma tradição com listas e fóruns de discussão noutra tipo de contextos. A lista de discussão mais conhecida é a SEM, promovida pela Secção de Educação e Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, que está activa desde Maio 1995. Esta lista tem servido de fórum de discussão sobre as propostas de novos programas para o ensino secundário, sobre os diplomas de habilitações para a docência e sobre variadíssimas questões de ordem curricular. Esta lista tem servido também para transmitir informações sobre colocações de professores, anúncios de encontros, anúncios de provas académicas e comentários de natureza variada.

Uma lista mais recente é a Geometria, promovida pelo Centro Nónio da FCUL, que funcionou entre Março 1998 e Fevereiro 1999. Nela foram propostos problemas e soluções e discutidas as características de diversas peças de *software*. Finalmente, uma terceira lista, denominada Estágios, está activa desde Junho 2000 e tem recebido problemas e soluções e, por vezes, informações e comentários de natureza diversa.

Alguns fóruns têm sido igualmente promovidos pela APM. Um, sobre calculadoras gráficas está activo desde Junho de 1999 e até Fevereiro de 2001, no momento em que esta comunicação foi escrita (ou seja, durante 20 meses), recebeu 43 mensagens. Outro fórum, sobre computadores, esteve activo entre Abril e Novembro de 2000 (8 meses), recebendo

neste período 42 mensagens. Finalmente, um fórum denominado Teste2, está activo desde Maio de 1999, tendo até Fevereiro de 2001 (em 21 meses) recebido 109 mensagens<sup>3</sup>.

### **Um fórum de discussão sobre investigações matemáticas**

O Projecto Investigar e Aprender tem dois objectivos principais que procura concretizar através do desenvolvimento de um local virtual<sup>4</sup>: (i) promover perspectivas inovadoras para o ensino e a aprendizagem da Matemática, baseadas no poder da ideia de investigação como processo de construção do conhecimento; e (ii) estabelecer, relativamente a esta mesma temática, uma interacção com um conjunto alargado de utilizadores de diversos pontos do país. Os seus potenciais destinatários são todos aqueles que se interessam pela mudança curricular na disciplina de Matemática, neles se incluindo professores, futuros professores, formadores, educadores matemáticos e alunos de diversos graus de ensino.

Este projecto assenta em diversos pressupostos sobre a aprendizagem, a natureza da Internet e as possibilidades das TIC para a comunidade educativa, nomeadamente:

- (i) o trabalho de natureza investigativa constitui uma importante forma de aprendizagem, seja em Matemática (investigações matemáticas realizadas tanto pelos alunos como pelo professor), seja na actividade profissional (investigações sobre a prática profissional realizadas pelo professor);
- (ii) a Internet – encarada nas três vertentes de consulta de informação, produção de documentos multimedia, e interacção – constitui o suporte para novas formas de cultura e de identidade; as TIC representam não só um importante recurso de formação como são um meio para promover a ligação entre a investigação e a prática profissional. Uma das

actividades deste projecto foi lançar um fórum de discussão sobre investigações matemáticas. Este fórum esteve activo entre Outubro de 2000 e Maio de 2001 tendo recebido 32 mensagens das quais 7 envolviam aspectos processuais ou resultaram de erros e repetições, pelo que há que contar efectivamente 25 mensagens. As linhas de discussão que se desenvolveram neste fórum estão indicadas no Quadro 1, pela ordem em que foram surgindo, sendo de notar que algumas mensagens se referem a mais do que um tema.

---

<sup>3</sup> É de notar que, em todos estes fóruns, um número elevado de mensagens provêm de um único utilizador, não tendo o seu conteúdo, por vezes, muito a ver com o tema do fórum.

<sup>4</sup> O endereço do *site* do Investigar e Aprender é <http://www.educ.fc.ul.pt/investiga/>

Quadro 1 – Linhas de discussão

<i>Nº do tema</i>	<i>Temas abordados</i>	<i>Mensagens</i>
1	As actividades de investigação são também para alunos fracos? O que se pode fazer com estes alunos?	4, 5, 6, 10, 18, 23, 28, 29, 30
2	Falta de condições... falta de meios... constrangimentos... isolamento dos professores... extensão e natureza prescritiva dos programas... avaliação por exames.	6, 9, 18
3	Professores, formação, trabalho em colaboração...	7, 9, 15, 18, 26, 27
4	Como desenvolver o trabalho investigativo na aula? Que nível de competição entre alunos será de introduzir? Onde arranjar “boas” AI? Que características devem ter as AI? Como organizar as aulas?	8, 25, 30, 32
5	Como fazer AI e cumprir o programa? Como fazer a gestão curricular?	11, 12, 22
6	Os professores que usam TIC tiram delas partido interessante?	13, 15
7	Dar importância às AI e às TIC não prejudica o desenvolvimento das competências básicas?	16, 24
8	Objectivos curriculares gerais e AI; Os alunos e as AI.	18, 21, 31

O Quadro 1 evidencia como o tema 1, relativo ao uso de actividades de investigação (AI) com alunos “fracos”, e o tema 3, relativo à formação dos professores e ao trabalho de colaboração, foram os mais recorrentes.

Podemos ainda agrupar as mensagens em grandes grupos. Um primeiro grupo – que podemos designar por aspectos gerais das AI – envolve as categorias 1, 4 e 7. Um segundo grupo, centrado sobretudo nas questões curriculares, inclui as categorias 5 e 8. Finalmente, um terceiro grupo, engloba as categorias 2, 3 e 6, e diz sobretudo respeito aos professores, à sua formação e condições de trabalho para realizar AI. A distribuição de mensagens por estes três grande grupos mostra que os aspectos gerais foram os mais focados, seguindo-se as questões relacionadas com os professores e, só por fim, surgem as questões de natureza curricular.



Há alguns elementos interessantes a reter da actividade deste fórum. Em primeiro lugar, há uma certa “desarrumação” na discussão. Não só as mensagens não se centram num único tema como a incidência dos temas evolui algo erraticamente (ver o Quadro 1). Uma discussão virtual parece assim poder seguir um curso bem mais complexo que uma discussão presencial, que, em princípio, não tem tolerância para tantos desvios e flutuações. Em segundo lugar, pela origem dos participantes é possível observar que são as pessoas que já trazem alguma dinâmica de discussão anterior que mais facilmente passam a interagir neste meio. Neste caso, muito dos intervenientes são mestrandos de duas instituições<sup>5</sup> que nas suas aulas tinham uma experiência recente de discussão comum e onde tinham iniciado o debate de temas próximos do que foi proposto neste fórum.

Evidenciam-se diversos elementos positivos na actividade do fórum. Um deles é a satisfação expressa por alguns participantes sobre a sua existência e a oportunidade de participar neste tipo de discussões. Um segundo elemento a salientar é o facto da discussão realizada ter permitido a identificação de diversas questões-base relativas às preocupações dos professores em relação às AI. No entanto, evidenciam-se, igualmente, alguns elementos negativos. Um deles é o número relativamente restrito de participantes, bastante inferior ao previsto pela equipa do projecto. Outro, é a origem restrita dos participantes, que, na sua grande maioria, provêm de círculos bem definidos por anteriores interacções presenciais (as turmas de mestrado referidas).

### **Conclusão**

A análise da literatura teórica e empírica sugere que as comunidades virtuais estão a ter uma importância crescente em diversos campos educativos, com relevo para a formação inicial de professores. A actividade de diversas listas de discussão e, em particular, do fórum virtual *Investigar e Aprender* sugere-nos diversas questões para serem debatidas pelos que, dentro da educação matemática, se interessam pelas TIC e pela formação de professores. A primeira questão diz respeito aos temas, questões, etc. mais propícios ao desenvolvimento de discussões. Serão temas gerais ou específicos? Serão temas ligados ao

---

<sup>5</sup> Faculdade de Ciências da Universidade do Porto e Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

trabalho do professor na sala de aula ou à política educativa?

A segunda questão tem a ver com os modelos que poderão ser mais favoráveis para a interação. Serão mais indicados os enquadramentos informáticos que promovam discussões estruturadas (como no caso do fórum ilustrado neste trabalho) ou os que são menos estruturados? São mais indicados os enquadramentos abertos, em que qualquer pessoa pode participar, ou fechados, onde só podem participar os membros de um grupo restrito?

Uma terceira questão tem a ver com o lançamento e funcionamento deste tipo de discussões. Qual a relação com o público-alvo? Quais as vantagens num lançamento de tipo *top-down* ou de tipo *bottom-up*? É importante que exista um “animador”? Que papel deve ser por ele assumido?

Para além destas questões, que se podem considerar de ordem essencialmente prática, relativa ao funcionamento destes ambientes de discussão, outras questões de maior alcance podem ser igualmente formuladas. Assim, em aspectos se tende a diferenciar uma comunidade virtual de uma comunidade baseada primordialmente na interação face-a-face? O que podem as comunidades virtuais de professores trazer ao ensino da Matemática? Pode a sala de aula – tanto a do ensino básico e secundário, como o do ensino superior – transformar-se numa comunidade virtual? Que estratégias podem favorecer o desenvolvimento de comunidades virtuais? São questões que agora começam a surgir e que, implícita ou explicitamente, terão de ser consideradas à medida que (cada vez mais rapidamente) se avança para a sociedade de informação e do conhecimento.

### Referências

- Hazari, S., & Schnorr, D. (1999). Implementation of interactive Web module in a teacher education course. *Journal of Computing in Teacher Education*, 15(3), 8-16.
- Lévy, P. (1997). *A inteligência colectiva: Para uma antropologia do ciberespaço*. Lisboa: Gradiva.
- Ponte, J. P. (2000). Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: Que desafios? *Revista Ibero-Americana de Educación*, 24, 63-90.

- Silva, L. (1999). Globalização das redes de comunicação: Uma reflexão sobre as implicações cognitivas e sociais. In J. A. Alves, P. Campos, & P. Q. Brito (Eds.), *O futuro da Internet* (pp. 53-63). Matosinhos: Centro Atlântico.
- Souviney, R., & Saferstein, B. (1997). E-mail communication and clinical supervision: The InternNet Project. *Journal of Computing in Teacher Education*, 14(1), 21-27.
- Yildirim, S., & Kiraz, E. (1999). Obstacles in integrating online communications tools into preservice teacher education. *Journal of Computing in Teacher Education*, 15(3), 23-28.