

# A aprendizagem por *e-learning*

Lucio Teles

## Introdução

Nas últimas três décadas o aumento da comunicação humana mediada pelo computador para fins educativos levou a uma proliferação de tecnologias com o propósito de oferecer ambientes educacionais on-line. Desde o e-mail até os chats e as plataformas de aprendizagem educacionais, a comunicação humana mediada pelo computador tem sido uma ferramenta de uso crescente no ensino superior. Essa inovação trouxe de volta a discussão do papel do professor no processo de ensino e aprendizagem.

A noção de ensino e seu significado mais profundo, assim como o papel do professor nesse processo, são temas importantes na discussão das últimas décadas sobre o papel dos atores (professor e estudante) no processo educacional formal. Mais recentemente alguns pedagogos voltaram a tratar do tema. Em *A arte de ensinar*, Kenneth Eble afirma que “ensinar é fazer com que os seus estudantes pensem”. Assim, para Eble (1994), o processo reflexivo iniciado pelo professor junto aos estudantes tem uma importância central em sua noção de ensino. Para Schön (1983), a *reflexão-na-ação*, ou seja, levar os estudantes a essa reflexão no exercício da prática docente, é essencial para sua formação. Para Freire (1996), o ensino tem uma natureza afetiva e implica promover a noção da autonomia do indivíduo no processo de aprendizagem.

Com a introdução de sistemas de comunicação mediada pelo computador, emergem novas práticas de ensino, as quais nos levam a novas reflexões sobre o papel do professor no processo de ensino-aprendizagem. Na sala de aula virtual, o ambiente é diferente do presencial, pois não existem fisicamente as quatro paredes, o quadro-negro, a disposição das cadeiras, geralmente todas voltadas para o professor. Também mudam as noções de espaço geográfico e de tempo: o acesso pode ser feito de qualquer lugar do planeta pela Internet, e o tempo é expandido a uma ou mais semanas ou dias, diferentemente da hora regular da sala de aula tradicional, que requer um determinado horário específico. Como é o processo de ensino nesse novo ambiente e qual é o papel do professor nele?

O ensino presencial e o ensino on-line parecem requerer técnicas de ensino diferentes, devido à introdução dessa nova noção de tempo e espaço, da mídia e também da pedagogia apropriada aos ambientes colaborativos on-line. Este capítulo explora a aprendizagem on-line, focalizando o papel do profes-

sor. São apresentados os resultados de uma pesquisa que realizamos no Canadá, atuando nos Centros de Excelência em Teleaprendizagem, um consórcio de várias universidades, empresas e governos provinciais e federal, com o propósito de expandir o uso do ensino on-line.

Uma parte importante das primeiras pesquisas sobre ambientes on-line enfocava a descrição dos aplicativos da nova tecnologia educacional e de seu potencial para promover ambientes de aprendizagem, nos quais estudantes colaboram com os demais e assumem uma responsabilidade crescente em seu próprio processo de aprendizagem (Harasim, *et al.*, 2005; Moore e Kearsley, 1995).

Ainda que na literatura sobre aprendizagem virtual seja usada a terminologia e os conceitos de aprendizagem colaborativa, é importante ressaltar que a sala de aula on-line não é colaborativa por natureza. Os ambientes colaborativos on-line que tiveram sucesso são gerenciados pelo professor, mas os estudantes têm uma participação bastante ativa, independentemente da usabilidade da tecnologia. Wang e Teles (1998), Wideman e Owston (1999), McCabe (1998), Berge (1996) e Eastmond (1995) discutem casos de salas de aula on-line modeladas a partir da sala de aula tradicional. Nesses casos, o tipo de sala de aula on-line criada pelo professor é determinado pelas mesmas variáveis que o professor desenvolveria na sala de aula presencial. É a sua filosofia subjacente de ensino que lhe dará os referenciais de seu desenho da sala de aula virtual. O planejamento da disciplina pelo professor e o gerenciamento que ele faz da sala de aula têm um papel determinante no tipo de experiência de aprendizagem de seus alunos.

O foco do presente trabalho está no papel do professor na criação dessa experiência on-line para seus estudantes. Com o propósito de pesquisar o papel do professor em ambientes colaborativos, selecionamos disciplinas nas quais a participação dos estudantes nas tarefas de aprendizagem era significativa, assim como em sua avaliação final.

Vários artigos e livros publicados sobre o papel do professor on-line estabelecem um guia e oferecem recomendações para ajudar esse novo tipo de professor a estruturar e gerenciar a sala de aula virtual (Berge, 1995). Ainda que esses guias ofereçam uma ajuda inicial, muitas vezes são prescritivos e podem ser estáticos, limitando a criatividade do professor em uma área em que ocorre e se exige muita inovação, como é o ensino on-line. Neste capítulo há uma investigação em profundidade sobre o

tipo de atividades nas quais se engaja o professor em salas de aula colaborativas on-line.

Várias ofertas de disciplinas de três departamentos da Universidade de Linon Franser foram analisadas. Utilizamos uma metodologia de análise de transcrição e codificação dos atos do professor. Assim, foi desenvolvida uma descrição dos atos do professor on-line que contempla quatro categorias de funções: pedagógica, gerenciamento, suporte técnico, suporte social. Investigamos essas quatro funções nas disciplinas citadas, e descobrimos que as postagens dos professores continham mais códigos *pedagógicos* e *de gerenciamento* do que *técnicos* e *sociais*. Além disso, também observamos que o número de postagens dos estudantes aumentou com o número de estudantes nas novas ofertas das disciplinas, mas o número de postagens dos professores permaneceu constante.

## Ambientes colaborativos on-line

Várias características foram assinaladas para salas de aulas colaborativas on-line. Warschauer (1997) e Harasim *et al.* (2005) afirmam que salas de aula on-line têm um imenso potencial para modelos pedagógicos colaborativos, demonstrado por três características:

- Comunicação de grupo a grupo (e não só de um a um), permitindo que cada participante se comunique diretamente com outros colegas da sala de aula on-line.
- Independência de lugar e tempo, permitindo que estudantes acessem a sala de aula on-line de qualquer localidade com acesso à Internet, a qualquer hora do dia, dando-lhes assim o tempo necessário para desenvolver uma reflexão crítica e uma análise dos temas postados na discussão.
- Interação via comunicação mediada por computadores que requer que os estudantes organizem suas idéias e pensamentos através da palavra escrita e compartilhem esses pensamentos e comentários em um formato que os outros colegas possam facilmente ler, digerir, tecer comentários e exercitar tarefas intelectuais.

Essas características induzem à mudança de um ensino do tipo tradicional, centrado no professor e suas palestras, para outro modelo, colaborativo, no qual os estudantes contribuem com a maior parte das mensagens.

Teles & Duxbury (2000) descobriram que os professores contribuíam com menos mensagens do que os estudantes. No caso da sala de aula presencial, os professores dominavam de sessenta a oitenta por cento do tempo da aula, muitas vezes com palestras expositivas. Já no caso das disciplinas on-line, essa porcentagem do professor foi de somente dez a vinte por cento do total das mensagens postadas on-line. Ou seja, a participação on-line é inversa à participação presencial em termos da porcentagem estudantil e docente no tempo e geração do conteúdo das aulas.

Essa mudança na contribuição de professores e alunos na sala de aula virtual (Garland, Wang e Teles, 1999) aponta para os indícios de um novo papel do professor no processo de ensino-aprendizagem, quando este se dá on-line.

## Mudanças no papel e funções do professor

Se o potencial da sala de aula virtual pode ser equacionado com o aumento nas contribuições escritas dos estudantes e mais colaboração com maior responsabilidade por sua aprendizagem, o que isso significa para o professor e que novas funções terá ele on-line? Collins e Berge (1996) indicam várias mudanças no papel do professor ao ensinar on-line, afirmando, por exemplo, que existe a necessidade de que o professor adote uma atitude de encorajar os estudantes à auto-reflexão e permitir, assim, uma contribuição mais ativa e profunda na discussão on-line.

Determinados atos pedagógicos foram identificados como necessários aos ambientes colaborativos on-line (Brandon e Hollingshead, 1999), como o estilo de conversação que o professor incentiva e modela, promovendo habilidades sociais e processos de grupo, estimulando a contribuição ativa, costurando comentários, fazendo perguntas e participando da discussão on-line.

Já foram criados vários modelos para categorizar as responsabilidades pedagógicas do professor on-line. Mason (1989) identificou três áreas essenciais de responsabilidade desse professor: organizacional (planejar e gerenciar), social (estabelecer e manter relações positivas na sala de aula virtual) e intelectual (promover a participação dos estudantes, encorajar e corrigir suas contribuições). Berge (1995/1996) desenvolveu um modelo mais abrangente baseado em quatro funções do professor on-line: pedagógica, social, gerencial e de suporte técnico.

Essas quatro áreas de conteúdo temático também têm sido encontradas em análise de transcrição das postagens do professor. Blanchette (1999) analisou mensagens postadas em um curso on-line e encontrou quatro temas maiores que capturavam a essência do trabalho do professor on-line: administrativo, social, técnico e de conteúdo do curso. Ela estabeleceu uma conexão entre essas quatro áreas temáticas e as quatro funções do professor desenvolvidas por Berge. As quatro funções foram usadas como um modelo para discutir estratégias efetivas para a sala de aula virtual (Palloff e Pratt, 1999).

## Funções do professor on-line

Nesta pesquisa, as funções do professor on-line propostas por Berge constituem o ponto inicial de partida para analisar as mensagens do professor. Cada uma dessas funções pode ser subdividida em um número específico de tarefas e intervenções docentes, que foram identificadas na resenha da literatura e validadas na pesquisa. Começamos com as quatro funções/dimensões propostas por Berge e resumimos os atos específicos que formam subcategorias de cada uma.

### Pedagógica

A função pedagógica inclui tudo o que é feito para apoiar o processo de aprendizagem do indivíduo ou grupo. Essa função pode ser dividida em técnicas que se centram na instrução direta e em técnicas para facilitar a aprendizagem dos estudantes. Usando a teoria sociocultural de Vygotsky para estudar um curso on-line de formação de professores, Bonk *et al.* (2000)

propõem uma subdivisão das funções utilizadas pelos professores como sendo atos pedagógicos no processo de ensino on-line. As seguintes ações podem ser qualificadas na dimensão de funções pedagógicas:

1. Dar instrução direta.
2. Realizar perguntas diretas.
3. Fazer referências a modelos ou exemplos.
4. Dar conselhos ou oferecer sugestões.
5. Promover auto-reflexão no estudante.
6. Guiar os estudantes no processo de encontrar outras fontes de informação.
7. Sugerir que os estudantes expliquem ou elaborem melhor suas idéias.
8. Oferecer feedback e congratulações pelas contribuições na discussão on-line.
9. Atuar como suporte na estruturação das tarefas cognitivas.
10. Além desses atos, é importante também acrescentar a ação de 'costurar' comentários com o objetivo de criar um único resumo e redirecionar a discussão com os estudantes para os eixos centrais mais importantes do tema (Harasim et al., 2005).

Esses dez atos pedagógicos, além do próprio desenho do curso, são fatores que podem afetar o bom desempenho de aprendizagem em uma disciplina on-line.

## Gerenciamento

A função de gerenciamento se refere a todas as atividades realizadas para que o curso se desenvolva de maneira eficiente, no nível administrativo. Funções gerenciais podem ser subdivididas em três categorias:

- a) Gerenciamento das ações dos estudantes, encorajando-os a postar mensagens e entregar trabalhos no prazo.
- b) Administrar discussões e trabalhos de grupos (por exemplo, criando grupos e decidindo sobre sua composição; definindo papéis — quem faz o quê — e monitorando a interação).
- c) Gerenciamento da parte administrativa, esclarecendo regras e expectativas do curso, atribuindo e administrando notas de cada estudante, presença on-line (quantas mensagens escreveu e segundo que critérios), gerenciando funções para o bom funcionamento da disciplina, organizando como serão feitos os exames, convidando visitantes para áreas relacionadas ao tema da disciplina, clarificando as normas de bom funcionamento da disciplina on-line, apoiando-se em recursos institucionais (estatística de participação, outros), iniciando, concluindo e resumindo a discussão colaborativa dos fóruns.

## Suporte social

A falta de indícios e sinais não verbais na sala de aula virtual significa que o ambiente educacional é criado inteiramente com ferramentas virtuais e pela interação entre os participantes. Walther (1996) desenvolveu um modelo que contempla três níveis de avaliação dos efeitos sociais da comunicação mediada pelo computador (CMC), definindo-os como efeitos de tipo impessoal, interpessoal e hiperpessoal. Segundo o autor, cada um desses tipos pode ser usado de maneira estratégica pelo professor para promover a solidariedade do grupo e criar um modelo eficiente de tomada de decisões (Kang, 1998; Walther, 1996).

Por outro lado, se os efeitos de CMC não são gerenciados, pode-se chegar a situações de impessoalidade, quando os estu-

dantes percebem uma falta de conexão na sala de aula virtual, ou de hiperpessoalidade, quando poucas informações sobre cada um dos demais colegas pode levar a categorizá-los de formas estereotipada ou rígida. A impessoalidade pode levar à baixa participação e baixa satisfação do estudante, especialmente daqueles que se sentem fora dos vários grupos já existentes on-line ou que já se encontram no limiar da conectividade interpessoal (Latting, 1994; Wegerif, 1999). A hiperpessoalidade pode levar a uma solidariedade acrescida, reduzindo o interesse dos estudantes em discordar de determinados pontos de discussão ou, ao contrário, levá-los a postar mensagens contendo ataques pessoais (*flaming*) quando se sentem menosprezados ou discordam das perspectivas de outros estudantes.

Uma observação importante sobre os efeitos interpessoais é que eles são interações do tipo que se encontra em situações presenciais e que, no ambiente on-line, ocorrem de maneira bem mais lenta. Por outro lado, como resultado dessa 'lentidão' da interação e do peso acumulado dos diálogos on-line, as conexões podem ultrapassar a profundidade de relações interpessoais estabelecidas em situações presenciais no mesmo período de tempo — por exemplo, em um semestre letivo (Walther, 1995). Assim, criar o estágio para conexões interpessoais entre estudantes, assegurando-se de que todos estão participando, e gerenciar conflitos potenciais ou existentes são funções sociais do professor on-line.

A primeira tarefa do professor on-line é a de criar um ambiente de comunicação fácil e confortável, no qual o participante de uma comunidade virtual não deverá sentir-se isolado dos colegas, estabelecendo um modelo no qual as respostas são rápidas (não mais de 24 horas, se possível menos). É necessário reconhecer e valorizar os comentários dos estudantes, evitando a sensação de que estão imersos em um vazio. Entretanto, é sempre bom lembrar que o gerenciamento de uma sala de aula virtual exige um delicado equilíbrio. A falta dos sinais contextuais percebidos no encontro presencial pode induzir a um ambiente hiperpessoal, no qual as conexões entre os estudantes podem tornar-se voláteis (Walther, 1996). Walther também sugere maneiras de o professor utilizar os efeitos da comunicação impessoal, interpessoal e hiperpessoal para promover solidariedade e um processo decisório eficiente na sala de aula virtual.

## Suporte técnico

A função de suporte técnico envolve desde a seleção do software apropriado para preencher os objetivos específicos de aprendizagem da disciplina, até a ajuda aos estudantes para que se tornem usuários competentes e confortáveis do software escolhido. A melhor situação a que se deve chegar com a tecnologia é torná-la *transparente* (Berge, 1996). O foco da literatura sobre os aspectos técnicos da sala de aula virtual tem sido principalmente nas funcionalidades do software. Entretanto, as chances de que os seres humanos possam realizar o potencial total de qualquer software depende inteiramente da qualidade de apoio técnico da instituição, e não só do professor. A importância da função técnica é revelada pela frequência com que dificuldades técnicas são citadas em enquetes e estudos de casos como fator significativo na diminuição da motivação manifestada pela sala de aula virtual, quando problemas técnicos afetam professores e alunos (Latting, 1994, Wideman e Owston, 1999).

## Metodologia: análise de transcrição

Em ambientes colaborativos on-line, as mensagens do professor são as avenidas pelas quais ele realiza seu papel. Portanto, a análise dessas mensagens postadas favorece a compreensão desse papel novo e inovador no processo educacional. Aqui, descrevemos o desenvolvimento de um sistema de codificação que criamos para identificar a amplitude e a variedade de atos pedagógicos, como revelados na análise dos conteúdos das mensagens postadas pelo professor em fóruns de discussão assíncronos.

Essa pesquisa foi desenvolvida para explorar a aplicação das quatro dimensões ou funções do professor em ambientes colaborativos on-line, propostas por Berge (1995/1996). Estávamos interessados nos comportamentos e atos específicos que ocorrem em cada uma dessas quatro dimensões, assim como na distribuição das funções dos vários professores on-line que ensinaram nas disciplinas citadas. As perguntas que pesquisamos nesse estudo são:

- Como se expressam as funções pedagógica, gerencial, de suporte social e de suporte técnico em ambientes on-line? Qual é a proporção relativa dessas funções em uma disciplina on-line?
- Como a proporção relativa das funções pedagógicas muda durante a oferta da disciplina, em relação ao número de postagens do professor e do tipo de atos do professor em cada uma de suas mensagens?
- Como a relativa proporção dos atos instrucionais muda da uma oferta de um curso para outro, tanto em relação ao número total como em relação aos tipos de funções assumidas?

A metodologia escolhida para pesquisar o ensino on-line foi a análise de transcrição das mensagens postadas pelo professor nos vários fóruns da sala de aula virtual, em que uma parte significativa do tempo de aula (assim como a menção final) estava baseada em atividades colaborativas. Essa metodologia tem sido usada por vários pesquisadores, em resposta à necessidade da compreensão em profundidade da sala de aula virtual (Ahern, Peck e Laycock, 1992; Bakardjieva e Harasim, 1998; Blanchette, 1999; Bonk *et al.*, 1998; Gundawardena, Lowe e Anderson, 1997; Hara, Bonk e Angeli, 2000; Henri, 1992; Howell-Richardson e Mellar, 1996; McCabe, 1998; Mowrer, 1996; Newman *et al.*, 1997). A análise de transcrição é uma metodologia de pesquisa atraente, em face da natureza dos dados colhidos de forma escrita, retratando a interação pedagógica na sala de aula. A análise das postagens foi feita com as mensagens do professor, tutores e suporte técnico. As quatro dimensões propostas por Berge foram utilizadas na análise.

Idéias centrais foram extraídas de cada dimensão estudada através do resumo do que foi escrito. Depois da codificação das quatro funções, desenvolvemos códigos para captar a essência dos atos do professor dentro de cada função. O foco do trabalho era abstrair o que o professor afirmou em cada mensagem. Por exemplo, uma parte da postagem “Vários estudantes levantaram a questão de como deve haver reajustes na interação entre computadores e o ser humano para se criar uma perspectiva única para todos. O que são exatamente esses reajustes... somente a utilização de alguma ferramenta do software?” foi abstraída em dois atos pedagógicos: a) resumindo os comentários dos estudantes e b) iniciando uma nova pergunta e discussão.

O processo de desenvolvimento do esquema do código final foi evolucionário e interativo. No final de cada reunião de trabalho dos pesquisadores os dados eram revisados e, às vezes, recodificados para testar o esquema de código desenvolvido anteriormente. Esse procedimento resultou na criação de um esquema codificado de comportamentos e atos pedagógicos.

Escolhemos uma metodologia que estudasse várias ofertas das três disciplinas, de maneira que pudessemos rastrear mudanças na distribuição das quatro funções do professor, devido ao acúmulo de experiência com o trabalho contínuo em sala de aula virtual. Muitos dos estudos de caso discutidos na literatura baseiam-se no estudo do comportamento dos professores que ensinam em cursos on-line pela primeira vez (por exemplo, Garland, Wang e Teles, 1999; Latting, 1994; Slatin, 1992).

## Codificando as funções

Depois de desenvolver uma taxonomia de comportamentos/atos, codificamos as postagens do professor nas quatro dimensões propostas por Berge. Ao trabalhar com grande quantidade de dados e/ou códigos não claramente definidos, o pesquisador corre o risco de não considerar detalhes importantes e padrões dos dados. Com pequenas unidades de análise, como a linha ou a frase, existe o problema de descontextualização. Colocar como centro da análise o parágrafo escrito pelo participante nos permitiu analisar os dados de maneira detalhada, bem como ter em mente o contexto que circundava os atos pedagógicos do professor on-line. Assim como em Hara, Bonk e Angeli (1999), nossa modalidade de codificação nos permitiu dividir parágrafos em unidades de significado, sempre e quando um parágrafo cobrisse mais do que um tópico.

Nós usamos o NUDIST4 (Nonnumerical Unstructured Data by Indexing, Searching and Theorizing), programa de análise de dados qualitativos para ajudar na organização dos dados transcritos em subcategorias, facilitando o trabalho de criar uma taxonomia de cada ato do professor em cada uma das quatro dimensões discutidas. O NUDIST4 é uma ferramenta flexível, com várias funcionalidades para gerenciar dados qualitativos complexos e facilitar o desenvolvimento de novas teorias.

As três disciplinas foram escolhidas por representarem um conjunto de áreas científicas e artísticas: introdução à dança para estudantes do primeiro ano de graduação da Faculdade de Artes, a disciplina de introdução à estatística, do primeiro ano da Faculdade de Ciências, e uma disciplina de pós-graduação em Enfermagem Psiquiátrica. Os detalhes de cada disciplina são explicados a seguir.

## Disciplina ‘dançando no ciberespaço’

Nesta disciplina, os estudantes trabalharam com o conceito do corpo virtual e seu vasto potencial criativo no ciberespaço. Os estudantes aprenderam a usar o DanceForms, um software de animação de figuras humanas em 3-D, para analisar e criar simulações de seqüências de danças. Duas ofertas dessa disciplina foram analisadas. Na primeira, 33 estudantes e três professores participaram. Os três professores eram o supervisor (autor) da disciplina, encarregado de ensinar on-line, o tutor, que apoiava o supervisor, e um consultor técnico. A segunda oferta da disciplina atraiu 20 estudantes de várias

áreas acadêmicas, como dança, artes visuais, cinema, ciência da computação, administração de empresas, engenharia e comunicações.

Não houve pré-requisitos para essa disciplina. Os estudantes sem experiência em dança estavam interessados em aprender animação em 3-D e também em trabalhar em um ambiente on-line em tempo assíncrono.

A colaboração e uma ativa discussão on-line entre os estudantes foram características notáveis de ambas as ofertas dessa disciplina. Os estudantes tiveram tópicos semanais de discussão, baseados em leituras obrigatórias. Essas discussões eram resumidas pelo tutor no final da semana ou quando se completava a discussão de um tópico. As animações do DanceForms foram criadas, observadas e discutidas no fórum "Animação". O fórum "Café" estava sempre cheio e era um lugar para conversa casual e bate-papo social. Estudantes trabalharam em pares para desenhar, criar a apresentação e criticar as danças animadas seqüenciadas. Essas atividades geraram alto nível de interatividade. Setenta por cento da menção final do estudante requeriam alguma forma de discussão on-line e a colaboração do par.

Os estudantes tinham de acessar a sala de aula virtual pelo menos três vezes por semana, por um período de pelo menos meia hora, para participar da discussão on-line em formato assíncrono. Um novo tópico e exercício com o DanceForms era apresentado a cada segunda-feira. Os estudantes deviam, então, completar três acessos até o domingo. Na semana seguinte, os estudantes trabalhavam individualmente nas leituras da disciplina e exercícios, assim como na discussão on-line, respondendo aos comentários dos colegas sobre sua dança animada seqüenciada.

### Disciplina 'introdução à estatística'

Introdução à Estatística é uma disciplina do primeiro ano de graduação, cuja oferta tem como objetivo apresentar as ferramentas e os conceitos de análise de dados aos estudantes. Três ofertas dessa disciplina foram analisadas, sendo que todas tiveram o mesmo supervisor e tutor. Na primeira oferta houve 64 estudantes, na segunda, 30, e, na terceira, 24.

O trabalho colaborativo consistia em criar grupos de quatro ou cinco estudantes para trabalharem em tarefas de grupo enviadas ao tutor da disciplina a cada duas semanas. A discussão em grupo era moderada pelos próprios estudantes, de forma rotativa. Trabalhos de grupo e participações representaram 25 por cento da menção final.

### Disciplina 'enfermagem psiquiátrica'

Esta é uma disciplina da pós-graduação oferecida a estudantes do programa avançado de Enfermagem Psiquiátrica. Os estudantes analisavam o conceito de enfermagem psiquiátrica na comunidade com uma abordagem sistêmica. A colaboração era parte integrante na discussão on-line e através de feedback dos colegas sobre o projeto de cada estudante. Os demais faziam comentários visando a melhorar o projeto de cada membro do grupo. Duas ofertas da disciplina foram analisadas e ambas tiveram o mesmo professor (sem tutor). Havia cinco estudantes na primeira oferta e nove na segunda. A maioria desses estudantes já trabalhava como enfermeiros psiquiátricos, de modo que trouxeram muita experiência para a discussão na sala de aula on-line.

## Resultados

Os pesquisadores, trabalhando independentemente, desenvolveram o esquema de um código que categorizava as citações postadas segundo atos pedagógicos dentro de cada uma das quatro dimensões. O modelo final de comportamentos/atos pedagógicos descrito a seguir foi desenvolvido através de um processo reflexivo e interativo de formação de consenso sobre as categorias propostas e de como estas se inserem dentro de temas centrais extraídos dos dados da análise da transcrição. As quatro dimensões — pedagógica, gerencial, de suporte social e de suporte técnico — são discutidas a seguir.

### Atos pedagógicos

A função pedagógica inclui todos os atos do professor com o objetivo de apoiar o estudante em alcançar determinada competência de aprendizagem relevante para a disciplina. A função pedagógica inclui:

- a) **Feedback:** que envolve avaliação ou julgamento. Inclui feedback positivo e críticas construtivas para estudantes individuais ou para o grupo.
- b) **Orientações:** ato de fala diretivo. Esses tipos de atos de fala são, quase sempre, antecedidos por "você deve" ou "faça isto".
- c) **Informações:** estas são, tipicamente, mensagens longas contendo raciocínios, explicações e fatos. Os professores freqüentemente usam um tom acadêmico (referência formal, gramática, pontuação, afirmações e conclusões).
- d) **Opiniões/preferências/conselhos:** são atos de fala que enunciam opiniões ou preferências em afirmações como: "você poderia", "talvez", "eu prefiro", "me parece melhor", "acho que".
- e) **Questões:** atos de fala interrogativos, que têm como objetivo obter comentários dos estudantes e promover reflexão sobre o material da disciplina; inclui perguntas e requerimentos para elaboração ou esclarecimentos de comentários produzidos pelos estudantes.
- f) **Resumo:** fazem referências explícitas aos comentários dos estudantes. Isso inclui citar ou parafrasear os estudantes e costurar com eles os comentários finais de todos.
- g) **Referências de fontes externas:** referências explícitas a recursos e especialistas na área. Inclui sugestões de recursos adicionais (livros, artigos, recursos, sites Web) ou referências e citações de especialistas.

A análise dos comentários dos professores mostra que todas as demais funções do professor on-line tendem a respaldar a função pedagógica. Encontramos esse tipo de situação na análise de transcrição: em muitos casos, codificamos uma intervenção do professor em dois tipos de atos, pois existem momentos em que os professores claramente querem efetuar mais de uma tarefa ou função, por exemplo, direcionando a discussão para determinado foco (gerencial) e oferecendo novas informações (pedagógica).

### Atos de gerenciamento

Nesta função estão incluídas as tentativas de coordenar as atividades da disciplina e manter um ambiente com uma estrutura simples, produtiva e colaborativa. Os atos do professor podem incluir:

- a) **Coordenação de tarefas da disciplina:** refere-se a todas as tentativas de oferecer assistência às tarefas, explicando-as, coordenando o recebimento, criando grupos de trabalho e estabelecendo datas-limites para a entrega dos trabalhos.
- b) **Coordenação da discussão:** são todas as tentativas de manter a discussão focalizada, o que é definido de maneira ampla como qualquer ato de fala ocorrido dentro dos fóruns (incluindo o fórum de ajuda). Inclui direcionar os estudantes a outras mensagens, relacionar estas a tópicos prévios ou futuros de discussão, começar, terminar ou estender tópicos, fazer comentários sobre o direcionamento da discussão, sobre participação nas discussões, sobre o tamanho e formato das postagens, definir a audiência de certas mensagens (“esta mensagem é para aqueles que...”), estabelecer a presença do instrutor on-line, direcionar os estudantes para as áreas apropriadas para postagem de mensagens, trabalhos e outras tarefas.
- c) **Coordenação da disciplina:** estes atos de fala são pedagógicos no sentido de que ajudam o professor a administrar e coordenar a disciplina como um todo. Os atos do professor nesta área incluem: definir e lembrar os estudantes sobre o papel do supervisor, tutor e apoio técnico e professores visitantes on-line, organizando dias e horas para encontros virtuais, assim como arranjar encontros presenciais (quando for o caso), organizar a avaliação da disciplina, manter o escopo e objetivos específicos da disciplina, distribuir notas, explicar a relevância da disciplina para a vida profissional no campo de estudo específico, discutir revisões e modificações na disciplina para futuras ofertas, esclarecer e corrigir o material do curso (textos, páginas Web, vídeos e outros).  
Algumas das recomendações dos professores são:
  - Desenvolver uma estrutura da disciplina on-line facilmente utilizável, estabelecendo critérios claros e as expectativas que devem ser discutidas no início do semestre.
  - Utilizar material impresso como parte do pacote da oferta da disciplina.
  - Automatizar determinadas funcionalidades na plataforma de ensino on-line.

## Atos de suporte social

Inclui tentativas de fazer o estudante sentir-se confortável na sala de aula virtual, bem como promover sua inclusão no ambiente on-line.

- a) **Empatia:** expressões de compreensão em relação às colocações do estudante, de sua posição ou perspectiva. Inclui a empatia relacionada com tarefas tediosas ou difíceis, assim como empatia em relação à frustração com problemas técnicos.
- b) **Alcance interpessoal:** atos de fala expressivos dar boas-vindas à disciplina on-line, apresentar-se como professor, reunir os estudantes com determinados interesses a outros com interesses similares, expressar emoções (desculpas, empolgação, esperança), repassar convites, entre outros.
- c) **Metacomunicação:** discussão sobre a experiência de cada um no ambiente on-line.
- d) **Humor:** piadas, brincadeiras e comentários de bom humor.

## Atos de suporte técnico

A função técnica inclui assistência a estudantes no processo de aprendizagem do funcionamento da plataforma de ensino on-line. Identificamos três categorias neste domínio:

- a) **Outros itens:** inclui problemas relacionados ao conhecimento que o estudante possa ter/não ter de computadores e inadequação ou dificuldade com o uso de computadores. Inclui diagnóstico do problema, pedido de ajuda e esclarecimento, solicitação de mais esclarecimentos sobre a natureza do problema, instruções para resolver problemas técnicos.
- b) **Problemas relacionados com o sistema:** refere-se a problemas no servidor, corte de energia, não instalação dos softwares necessários para a disciplina nos laboratórios de informática da universidade e outros. Tipicamente, inclui notificar o estudante de que o servidor estará fora do ar, enviar informações aos estudantes em relação a algum problema técnico existente, explicar as limitações do sistema, dar instruções para ajudar na identificação do problema.
- c) **Problema técnico indefinido:** inclui enviar os sintomas do problema para o webmaster, mas sem uma clara compreensão de onde ocorre o problema e como descrevê-lo mais detalhadamente, apoiar os estudantes que se sintam desorientados com o sistema.

Os problemas centrais vivenciados pelos professores incluíram: conseguir que todos os estudantes acessassem e usassem o sistema, lidar com as dificuldades técnicas variadas e orientar os alunos com relação à obtenção de ajuda técnica.

## Uma análise quantitativa: distribuição dos códigos

No total, 950 mensagens foram codificadas. Assim, os pesquisadores começaram a revisar os dados codificados para alcançar uma categorização consensual. Mas somente dez por cento dos códigos gerados por pesquisador levaram a debates mais prolongados em nossas reuniões de trabalho.

Quanto à relação entre número de postagens e número de estudantes na disciplina, foi descoberto que, ainda que o número de postagens estudantis aumente com a aceitação de mais estudantes, o número de postagens do professor não aumenta.

## Participação: estudantes *versus* professor

As mensagens do professor on-line representam 21 por cento das mensagens postadas para todas as disciplinas, mas com alta variação de somente 3 por cento em estatística e 28 por cento na disciplina enfermagem psiquiátrica (Tabela 11.1).

Entretanto, como menciona Slatin (1992) em resultados encontrados em sua pesquisa, o professor deve ter um papel significativo nos fóruns de discussão. Nessa pesquisa, em quase todas as ofertas das disciplinas (exceto para uma oferta de estatística) o número de mensagens postadas pelo professor excedeu a média do número de postagens por estudante. (Tabela 11.2)

## Distribuição de códigos por oferta das disciplinas

Várias tendências emergiram de nossa análise da distribuição de códigos por oferta de disciplina. Em todas as disciplinas as postagens do professor continham mais códigos pedagógicos e gerenciais do que os códigos social e técnico (Tabela 11.3).

**Tabela 11.1: Número e porcentagem de postagens de estudantes e do professor.**

Disciplina	Número de estudantes	Postagens dos estudantes	Postagens do professor	Total de postagens	Porcentagem das postagens de estudantes	Porcentagem das postagens do professor
FPA A	28	783	202	985	79	21
FPA B	19	754	99	853	88	12
PNUR A	5	243	61	304	80	20
PNUR B	9	483	189	672	72	28
STATS A	64	1.885	188	2.073	91	9
STATS B	30	463	64	527	88	12
STATS C	24	922	32	954	97	3

Fonte: Teles et al.

**Tabela 11.2: Número de postagens do professor comparado com a média do número de postagens por estudante.**

Disciplina	Mensagens postadas pelo professor	Média de mensagens postadas pelos estudantes
FPA A	202	28,0
FPA B	99	39,7
PNUR A	61	48,6
PNUR B	189	53,7
STATS A	188	29,5
STATS B	64	15,4
STATS C	32	38,4

Fonte: Teles et al.

**Tabela 11.3: Distribuição percentual dos códigos por oferta das disciplinas.**

	EST A	EST B	EST C	PNUR A	PNUR B	FPA	FPA
Pedagógica	51,5%	55,8%	76,5%	30,8%	23,5%	44,3%	34,3%
Gerencial	30,8%	27,9%	19,1%	38,9%	46,6%	32,3%	42,9%
Suporte social	8,9%	8,5%	2,9%	24,35	21,7 %	14,4%	22,2%
Suporte técnico	8,9%	7,8%	1,5%	61%	8,3%	15,3%	13,03%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100,%

Fonte: Teles et al.

Nas duas disciplinas que tinham mais de um professor, várias mudanças ocorreram na maneira como as funções eram distribuídas de acordo com a oferta. Em Estatística, a maior parte do trabalho do professor era delegada ao tutor, particularmente na segunda e terceira ofertas. A contribuição do professor se deu, em grande parte, por meio de comentários breves sobre as tarefas enviadas.

## Considerações finais

Nas sete ofertas das três disciplinas estudadas, as postagens do professor continham mais códigos pedagógicos e gerenciais do que os códigos de suporte social e técnico (Tabela 14.3). Outra descoberta interessante é que os professores on-line passam a maior parte de seu tempo em atividades gerenciais, no processo de recebimento das tarefas individuais dos estudantes.

A análise dessas disciplinas on-line também esclareceu como os professores distribuem tarefas com tutores. As sete ofertas das disciplinas mostraram pontos comuns na maneira como o professor organiza suas tarefas. Por exemplo, a maior parte dos professores on-line delegou a função de suporte técnico aos responsáveis da área. Alguns professores confiaram bastante nos tutores para ajudá-los, participando ocasionalmente para oferecer direcionamento sobre temas em discussão. Ou-

tros compartilharam o trabalho on-line de maneira igual com os tutores e tiveram um papel ativo em sua função pedagógica.

Das quatro funções, a pedagógica é a mais importante em relação ao processo de aprendizagem (com o número maior de códigos). Mas, também, a função gerencial, de suporte social e de suporte técnico oferecem apoio à função pedagógica, para que o professor possa exercer mais sua tarefa como pedagogo e educador.

## Referências bibliográficas

- AHERN, T. C.; PECK, K.; LAYCOCK, M. "The effects of teacher discourse in computer mediated communications". In: *Journal of Educational Computing Research*, v. 8, n. 3, 1992, p. 291-309.
- BAKARDJIEVA, M.; HARASIM, L. *The discourse of online learning: cognitive and interactive dimensions*. Manuscrito não publicado, 1998.
- BERGE, Z. L. "Characteristics of online teaching in post-secondary, formal education". In: *Educational Technology*, n. 37, 1997, p. 35-37.
- \_\_\_\_\_. "Example case studies in post-secondary, online teaching". In: HART, G; MASON, J. (eds.) *Proceedings of 'The Virtual University?'*. Melbourne, Austrália: 21/22 nov. 1996, p. 99-105.
- \_\_\_\_\_. "Facilitating computer conferencing: recommendations from the field". *Educational Technology*, n. 35, 1995, p. 22-30.
- BLANCHETTE, J. P. "Register choice: linguistic variation in an on-line classroom", *International Journal of Educational Telecommunications*, v. 5, n. 2, 1999, p. 127-142.
- BONK, C. J. et al. "A ten level web integration continuum for higher education: new resources, partners, courses, and markets". In: ABBEY, B. (ed.) *Instructional and cognitive impacts of web-based education*. Hershey, PA: Idea Group, 2000.
- \_\_\_\_\_. *Online mentoring of preservice teachers with web-based cases, conversations, and collaboration: two years in review* (ensaio apresentado no encontro anual da American Educational Research Association). Montreal: abr. 1999.
- \_\_\_\_\_. *Holy COW: scaffolding case based "conferencing on the Web" with preservice teachers* (ensaio apresentado na American Educational Research Association). San Diego: 16 abr. 1998.
- BRANDON, D. P; HOLLINGSHEAD, A. B. "Collaborative learning and computer supported groups", In: *Communication Education*, n. 48, 1999, p. 109-126.
- COLLINS, M.; BERGE, Z. L. *Facilitating interaction in computer mediated on-line courses* (ensaio apresentado na FSU/AECT Distance Education Conference). Tallahassee: jun. 1996. Disponível em: <http://star.ucc.nau.edu/~mauri/moderate/flcc.html>.
- EASTMOND, D.V. *Alone but together: adult distance conferencing through computer conferencing*. Cresskill: Hampton, 1995.
- EBLE, K. *The craft of teaching: a guide to mastering the professor's art*, 2. ed. San Francisco: Jossey-Bass Inc., 1994.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GARLAND, I.; WANG, X.; TELES, L. *Fostering creativity through cross-disciplinary collaboration in an online dance course* (ensaio apresentado na Computer Supported Collaborative Learning Conference). Palo Alto: Stanford University, dez. 1999.
- GUNDAWARDENA, L. C.; ANDERSON, T. Analysis of a Global Online Debate and the Development of an Interaction Analysis Model for examining Social Construction of Knowledge in Computer Conferencing. *Journal of Educational Computing Research*, v. 17(4): p. 397-431.
- HARA, N.; BONK, C. J.; ANGELI, C. "Content analysis of online discussion in an applied educational psychology course". In: *Instructional Science*, v. 28, n. 2, 2000, p. 115-152.
- HARASIM, L. "Teaching and learning on-line: issues in computer-mediated graduate classes". In: *Canadian Journal of Educational Communication*, v. 16, n. 2, 1987, p. 117-135.
- HARASIM, L. et al. *Redes de aprendizagem*. São Paulo: Senac, 2005.
- HENRI, F. "Computer conferencing and content analysis". *Collaborative learning through computer conferencing: the najaden papers*. New York: Springer, 1992, p. 115-136.
- HILTZ, S. R. *The virtual classroom: learning without limits via computer networks*. Norwood: Ablex Publishing Corp., 1994.
- HOWELL-RICHARDSON, C.; MELLAR, H. "A methodology for the analysis of patterns of participation within computer mediated communication courses". In: *Instructional Science*, n. 24, 1996, p. 47-69.
- KANG, I. "The use of computer-mediated communication: electronic collaboration and interactivity". *Electronic collaborators: learner-centered technologies for literacy, apprenticeship, and discourse*. Mahwah: Lawrence Erlbaum, 1998, p. 315-338.
- LATTING, J. K. "Diffusion of computer-mediated communication in a graduate social work class: lessons from 'the class from hell', In: *Computers in Human Services*, v. 10, n. 3, 1994, p. 21-45.
- MASON, R. "An evaluation of CoSy on an Open University course". *Mindweave: communication, computers, and distance education*. Oxford: Pergamon Press, 1989.
- MASON, R.; KAYE, A. *Mindweave: communication, computers, and distance education*. Oxford: Pergamon Press, 1989.
- McCABE, M. F. "Lessons from the field: computer conferencing in higher education". In: *Journal of Information Technology for Teacher Education*, v. 7, n. 1, 1998, p. 71-87.
- MOORE, M. G.; KEARSLEY, G. *Distance education: a systems view*. Belmont: Wadsworth Publishing, 1995.