

Interação Mediada por Computador e Alguns Resultados de Investigações Psicológicas¹

Maria Lúcia Seidl de Moura²
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

RESUMO - O artigo discute a comunicação mediada pelo computador e o impacto que seu uso difundido vem tendo nos modos de interação, nas formas de comunicação e na organização do pensamento. Analisa algumas tendências da literatura na área, apresenta as conclusões de investigações em que foram estudadas as condições contextuais facilitadoras da criação de espaços de mudança cognitiva em projetos educacionais que incluem o computador como ferramenta e a natureza específica da linguagem na comunicação eletrônica. Finalmente, novas possibilidades de investigação, apoiadas pela abordagem sócio-interacionista, são sugeridas.

Palavras-chave: Comunicação mediada por computador; interação social.

Computer Mediated Interaction and Some Results of Psychological Investigations

ABSTRACT - The study discusses the communication mediated by the computer and the impact its widely spread use has made into the modalities of interaction, the forms of communication and into the organization of thought processes. Some tendencies of the literature in the area are analyzed. The conclusions of investigations of the contextual conditions which facilitate the creation of spaces for cognitive change in educational projects which include the computer as a tool and the specific nature of language in CMC are presented. New possibilities of investigation, based on the socio-interactionist approach are suggested.

Key words: computer mediated communication; social interaction.

*We no longer have roots. We have aeriels.
We no longer have origins. We have terminals*
(McKenzie Wark, Virtual Geography)

O impacto do cyberspace

O impacto que o uso difundido do computador vem tendo nos modos de interação, nas formas de comunicação e na organização do pensamento do ser contemporâneo não pode ser desconsiderado ou minimizado. Além de todas as possibilidades de uso local, com ferramentas cada vez mais amigáveis e acessíveis a não especialistas, a comunicação eletrônica em rede se torna cada vez mais utilizada e presente no cotidiano.

Nos Estados Unidos há atualmente mais de 20 milhões de endereços eletrônicos em sistemas públicos e particulares, estima-se que no mundo de 2 a 3 milhões de usuários estão na rede diariamente. Também nos Estados Unidos são

45.000 os BBSs (sistemas de mensagens) públicos (Walther, 1996). As conseqüências dessa situação seja no plano econômico, político e/ou psicossocial não são totalmente previsíveis.

Sherry Turkle, em seu instigante livro de 1995, *Life on the Screen: Identity in the age of Internet*, nos fala de formas múltiplas de pensar o computador: como *instrumento*, que nos ajuda a escrever, a organizar nossos dados, a balancear nossa conta corrente, a nos comunicarmos com outros; como *espelho*, que nos oferece novos modelos de mente e um novo meio no qual projetamos nossas idéias e fantasias; e como uma passagem para uma nova dimensão, quando atravessamos esse espelho e navegamos no *cyberspace*, sozinhos, ou encontrando outros por lá. Para ela, nos transformamos ao nos depararmos com nossa imagem no espelho da máquina. Nos anos oitenta, chamou o computador de *um segundo self* e apontou que essas relações transformadoras da identidade eram quase sempre entre a pessoa sozinha e a máquina. Um exemplo é a transformação no processo de criação e de relação com essa criação que ocorre na apropriação de ferramentas de processamento de texto e que podem levar a mais profundas mudanças. Essa relação não se limita agora à díade pessoa-computador, mas envolve a ampliação das possibilidades de interação interpessoal levando a mudanças em diversos aspectos, entre eles a maneira como a sexualidade é pensada, a forma de organização de comunidades e, mesmo, da constituição da identidade pessoal (Cutler, 1995; Turkle, 1995).

- 1 Uma versão deste trabalho foi apresentada na XXVI Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Psicologia. A autora agradece às Profs. Angela Donato Oliva, Jane Corrêa, e Sônia Zyngier, por suas observações em discussões que enriqueceram este trabalho e a Patrícia Menezes, pela oportunidade oferecida como consultora da IBM, que provocou em parte essas reflexões.
- 2 Endereço: Instituto de Psicologia / Mestrado em Psicologia e Práticas Sócio-Culturais, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rua São Francisco Xavier 524, Sala 10024 Bloco B, Maracanã, 20550-001 Rio de Janeiro R.J. Email: mseidl@ax.apc.org

De uma cultura moderna de cálculo no uso do computador, nas décadas de sessenta, setenta e oitenta, atingimos uma cultura pós-moderna de simulação, navegação e interação nos anos noventa. Nesta última década, como aponta ainda Turkle em suas conclusões *as experiências com a Internet nos ajudam a desenvolver modelos de bem estar psicológico que admitem multiplicidade e flexibilidade e reconhecem a natureza construída da realidade do self e do outro* (Turkle, 1995, p. 263).

E nesse novo contexto criado pela aplicação da tecnologia, nesse espaço de informação que é, na verdade, um espaço social construído (Harasim, 1993), que são conduzidas comunicações sócio-emocionais (Cutler, 1995). Certamente essa não é a primeira forma de comunicação a permitir trocas a distância, mas com a mediação do computador, a presença dos interlocutores fica mais livre de uma localização geográfica e se distribui ou se expande, além, naturalmente, de ser muito mais rápida.

Esses dois aspectos, de um *espaço social construído* a partir de sistemas de informação e de *noções ampliadas de presença*, formam a base para novas formas de comunidade. A partir de suas necessidades cotidianas e de trabalho as pessoas se apropriam da tecnologia. Através das novas formas de interação que se tornam possíveis e do discurso engendrado através da mídia interativa mediada pelo computador, cria-se um espaço social que dá margem a novas formas de relacionamento social, novas distribuições de papéis e sentidos de *self* e de controle das trocas sociais. Os indivíduos têm novas oportunidades de se organizar de diferentes maneiras. Isso é discutido por Cutler (1995), que aponta:

Interação é o aspecto chave do cyberspace na troca de informação a partir da qual um novo sentido de self e controle podem ser construídos. O resultado de novos sentidos de self é um novo sentido de presença que preenche o espaço em formas fluidas de comunidade". (p. 12)

Redes de comunicação distribuídas distribuem nossos 'selves'. Portanto, com os 'selves' que temos e com a situação social do 'cyberspace', construímos comunidades distribuídas". (p. 28)

Mark Poster, que esteve no Brasil discutindo essas questões, admite essas mudanças, embora as encare mais criticamente. Embora concorde que a nova relação homem-máquina permita uma interação descentralizada e novas formas de organização do espaço e do tempo, essas oportunidades não são ainda distribuídas de forma mais igualitária, seja nos Estados Unidos, como no mundo em geral. Para ele, estas oportunidades são acompanhadas também de preconceitos de diversas naturezas, que ele chama de *destrito do mundo moderno*. Apesar disso, no entanto, pela perturbação que promovem nas instituições sociais e nas práticas culturais, podem ser consideradas como ensejando também *uma abertura, um espaço de transformação, sem qualquer tipo de garantia da chegada de utopia ou mesmo melhoria considerável na ordem atual* (Poster, 1996).

Essas oportunidades crescentes de experiência mediada ampliam as possibilidades de construção compartilhada de conhecimento e aprendizagem cooperativa e permitem trans-

formações significativas nas formas tradicionais de transmissão do conhecimento. Numa rede em que todos podem enviar sua colaboração, não há um responsável pelo conhecimento que os outros devem assimilar. O conhecimento circula, se transforma, é fluido. Suas formas variadas são apropriadas e transformadas, enriquecidas e distribuídas.

Um exemplo interessante é relatado por Fowler (1994), sobre uma investigação conduzida na Internet sobre o *nono número de Fermat*. Embora matemáticos e lógicos acreditassem que este número fosse calculável, já que não havia sido demonstrado o contrário, a empreitada para seu cálculo demandava recursos humanos e computacionais muito extensos e ainda não havia sido tentada. Cientistas do *Bell Communications Research* desenvolveram então um programa que dividiu o projeto e recrutou candidatos para sua solução. A equipe virtual se comunicou via *e-mail*, para enviar partes do problema e soluções e o cálculo, antes não tentado, foi feito. O mais interessante é que não era mais possível saber exatamente quais os responsáveis pela descoberta, e o trabalho que foi publicado com os resultados admitia isso e dizia:

Gostaríamos de agradecer a todos que contribuíram com ciclos de computação para esse projeto, mas não podemos: Somente temos registros da pessoa em cada 'site', que instalou e lidou com o código. Se você nos ajudou teremos o maior prazer em receber uma notícia sua sobre isso; por favor nos mande seu nome e como gostaria que aparecesse na versão final do trabalho, (apud Bikson, Fowler, 1994, p. 29)

Ou seja, assim como o *'self'*, a noção de autoria pessoal se transforma e a construção de conhecimento é coletiva e distribuída. *O que transita na rede não são apenas informações, mas sim atos de linguagem, que comprometem aqueles que os efetuam frente a si mesmos e aos outros.* (Lévy, 1993, p. 65).

Comunicação mediada pelo computador - CMC

Um dia depois da assinatura do *Telecommunications Reform Act* de 1996 pelo Presidente dos Estados Unidos, Bill Clinton, o letrista do conjunto *Grateful Dead*, John Perry Barlow, lançou na rede o que chamou de *Barlow's Cyberspace Independence Declaration*. Nessa Declaração ele diz que *Cyberspace consiste de transações, relacionamentos, e o pensamento em si, disposto como uma onda na teia de nossas comunicações. Nosso mundo está em todo lugar e em nenhum lugar* (Barlow, 1996).

Cyberspace é o nome que descreve a convergência de tecnologias de comunicação mediada pelo computador e é um termo usado originalmente no romance de ficção científica de William Gibson denominado *Neuromancer* (Rheingold, 1993). Para Capo (1996), na verdade essa noção inclusive está demasiadamente imbricada por nossas tradições culturais de espaço, com constructos de posses físicas, de transporte, de exploração e dominação para dar conta de forma útil das experiências de comunicação mediada pelo computador.

Esse *espaço*, ou *tempo*, resulta da transformação do *computador pessoal*, para um *computador interpessoal* (Jonassen,

1988). Sua origem se relaciona com a evolução de redes de computadores e comunicação desde a criação em 1969 da rede ARPANET e, em 1981, da BITNET *{Because it's there}*, que começou ligando a Universidade de Yale e a City University de Nova Iorque (Gresham, 1994). Atualmente a *Internet* reúne um conjunto de redes, *[e consiste] numa coleção de redes em todo mundo que interligam sites militares, de pesquisa e universitários [...] milhões de usuários de computador participam num tipo de aldeia eletrônica* (Ward; Apud Greller & Barnes, 1993)³.

A comunicação mediada pelo computador *{Computer Mediated Communication - CMC}* consiste em todos os padrões de comunicação nesse *Cyberspace*, envolvendo computadores, suas bases de dados, *softwares* para lê-las e redes de telecomunicação (Metz, 1994) e incluindo:

- conferência pelo computador - conferências eletrônicas, listas, *'listservers'*, fóruns eletrônicos, grupos de discussão *online*, grupos de interesse especial, *'net grupos'*, etc;
- comunicação eletrônica (*'e-mail'*) - envio de mensagens para um ou mais interlocutores que possuem um endereço próprio;
- *relay chat lines* (IRC) - realização de trocas em tempo real, *'on line'*;
- *multiple user dungeons* (MUDs)- são as versões para computador dos jogos de papéis que se tornaram populares nos anos 80, mundos criados por programadores em que os diversos participantes assumem papéis e interagem via mensagens digitadas (não incluem imagens) e com base nas características de seus personagens.
- *multiple user objet oriented* (MOO) - similar a MUDs, mas com *interface* gráfica.

As interações na rede podem ser em tempo real, síncronas (IRC, MUDs), com conversações que, segundo alguns autores, têm menor duração, um maior apelo, são mais erráticas, menos coerentes e mais superficiais, mas envolvem um senso maior de comunidade. Outras, são adiadas, assíncronas, mais tradicionais e mais próximas de um modo escrito, mantendo maior consistência de foco (*e-mail*). As comunidades virtuais⁴ acima mencionadas envolvem, então, grupos de pessoas que trocam idéias e informação através da colocação de mensagens em boletins eletrônicos (*BBSs*), do envio de *e-mail* para uma lista de recipientes (*listservers*) e pela troca de mensagens particulares de *e-mail* (Rheingold, 1993).

Algumas investigações sobre CMC

As possibilidades de investigação na área de comunicação mediada pelo computador são vastas e exigem esforços multidisciplinares. A literatura na área já é significativa, em-

3 Ward, C. (1992) Archie, your directory for Internet software. *Unix World*, Setembro, p. 99-104. Apud Greller & Barnes (1993).

4 Para Phillips & Barnes (1995), na verdade não devíamos chamar essa comunicação de virtual, porque a correspondência que trocamos pela *Internet* não é virtual, é real, já que as pessoas com quem realizamos essas trocas afetam nossas vidas de forma real.

bora ainda esteja longe de permitir a compreensão dos processos envolvidos e, segundo Metz (1994) que a revê e analisa, carece de continuidade. Wissick, Dubay Helman e Cates (1995), numa pesquisa sobre o efeito da atuação dos professores via *e-mail* sobre a atitude de alunos, também revêem a literatura específica nesta área e comentam que embora haja muitas áreas envolvendo a comunicação eletrônica, a pesquisa que a analisa ainda é insuficiente e seus benefícios não foram estabelecidos de forma inequívoca.

Os estudos se distribuem por três categorias principais: o uso em *settings* organizacionais, comunicação interpessoal via computador e estudos isolados. Pode-se de certa maneira perceber uma tendência que se revela no título de um artigo recente: do impessoal ao interpessoal ao *hiperpessoal* (Walther, 1996).

Os primeiros estudos na década de oitenta sobre CMC se orientaram pela abordagem da comunicação interpessoal. É a fase da consideração deste tipo de comunicação como *impessoal* e as evidências encontradas são de características tanto positivas como negativas, não só de maior impessoalidade, a principal, como de apresentando hostilidade, maior orientação para tarefa e igualdade de participação (Walter, Anderson & Park, 1994). Esses dados foram interpretados como efeitos devidos à ausência de pistas relacionais não verbais (enfoques de *pistas filtradas*). De acordo com a teoria de presença social, quanto menos canais e códigos forem disponíveis num determinado meio, menos atenção é prestada pelo usuário à presença dos outros participantes na interação. Na medida em que a presença social diminui, as mensagens se tornam mais impessoais.

CMC era vista como um tipo de comunicação escrita, insuficiente para muitas comunicações relacionadas com resolução de tarefas. Em relação ao primeiro aspecto, Yates (1993) apresenta uma posição discordante, considerando este tipo de mensagens como híbridas, variando em todo o espectro, desde características textuais a de oralidade. Para autores como Harasim (1990), também não é verdadeira a segunda crença, de que esse tipo de comunicação não favorece a resolução de problemas, já que, na troca assíncrona, via *e-mail*, por exemplo, não se estabelece uma situação de hierarquia e é encorajada a cooperação de todo o grupo, o que seria propício para a resolução de problemas.

As mensagens CMC eram consideradas também como inapropriadas ou ineficientes para trocas em que o aspecto interpessoal é privilegiado, porque forneceriam pouca informação social, diferentemente das situações face a face. Walther (1994), discutindo a questão indaga, então, para que serve a CMC? Em primeiro lugar questiona porque a característica de impessoalidade é considerada sempre negativa. Contra esta interpretação estão os resultados de tomada de decisões em que se observa uma relação inversa entre a frequência de comentários pessoais e o sucesso de decisões grupais em CMC.

Na segunda fase, em que o aspecto *interpessoal* da CMC é considerado, resultados de pesquisas mais recentes têm-se mostrado incompatíveis com o enfoque de *pistas filtradas* e se orientam por teorias de processamento de informa-

ção social. Segundo esta abordagem, indivíduos se comunicando por qualquer meio têm necessidades semelhantes de afinidade e de redução de incerteza e buscam atender a essas necessidades. Deste modo, usuários de CMC adaptam seus comportamentos nessa direção. Os estudos revelam, segundo Walther em seu estudo de 1996 já citado, que a diferença entre CMC e comunicação face a face (FaF) é, principalmente, o ritmo da troca de informação social.

Em uma meta análise (Walther, Anderson & Park, 1994) dos estudos sobre CMC que tinham como variável alvo o tipo de orientação do grupo (para a realização de tarefas *versus* troca social), ou a natureza da comunicação (restrita, contida *versus* não inibida), foi examinado se o tempo era restrito ou não nas oportunidades oferecidas aos sujeitos para troca de mensagens. Os dados analisados permitem concluir que, em geral, a troca de informação em CMC é mais lenta do que FaF, mas potencialmente tão poderosa ao longo do tempo. Ou seja, interlocutores em contato face a face têm, em princípio, chances de troca de informações mais rápida, mesmo no caso de situações de IRC, em tempo real, *on line*. Ao longo do tempo, entretanto, esta perda em termos de rapidez é compensada pelas oportunidades de comunicação ensejadas. Um fator que influencia a comunicação, e que nem sempre é controlado nos estudos, é a expectativa dos participantes na continuação ou não da interação. Esta expectativa modela em parte a interação interpessoal. De qualquer maneira, os participantes deste tipo de comunicação mesmo os que nunca se encontraram pessoalmente antes, usam diversos tipos de pista para lidar com o desenvolvimento da relação, de forma até talvez *acima do normal* (Walther, 1996, p. 13). Um desses tipos de pista, por exemplo, é a rapidez de resposta às mensagens enviadas.

Nesta etapa, as investigações analisam ainda como CMC pode ser usada para mediar interações interpessoais ou impessoais e com que finalidade. No primeiro caso é necessário planejar acesso adequado e tempo suficiente para que interações interpessoais se desenvolvam. No segundo, a finalidade pode ser a facilitação de *brainstorming*, encorajando participação democrática e sem influência do *status* do usuário. Para isso, algumas circunstâncias sócio-técnicas podem ser criadas, como: tempo reduzido de discussão, interação anônima, procedimento para alternância de turnos e ausência de antecipação de futuras interações.

Finalmente, a etapa mais recente é a que Walther (1996) chama de *hiperpessoal*, porque vai focalizar instâncias em que a CMC ultrapassa o nível de envolvimento afetivo da interação FaF. Um dos aspectos que contribui para isso é a possibilidade de atribuir características idealizadas ao interlocutor (como foi verificado no estudo de Fuller, 1994). O receptor tem uma percepção idealizada, inflada de seus interlocutores. O emissor, por sua vez, realiza uma auto-apresentação otimizada. O autor admite que esta perspectiva pode ser considerada elitista por generalizar características que podem ser típicas dos usuários que usam a rede atualmente: *habitantes de organizações 'high-tech' e de instituições educacionais de grande porte, assim como os ricos, entre os quais as habilidades verbais são valorizadas e geralmente bem de-*

sempre desenvolvidas (p. 30). Cita, no entanto um raro estudo de D. P. Zimmerman, de 1987⁵ com uma população que não faz parte desse grupo: de adolescentes com dificuldades emocionais em que se observou essa comunicação que está denominando de *hiperpessoal*, com efeitos positivos para o grupo.

Do ponto de vista cognitivo, Newman, Johnson, Cochrane & Webb (1996) desenvolveram uma metodologia própria de análise de conteúdo (Newman, Webb & Cochrane, 1995) e verificaram que, independentemente das diferenças dos grupos, um índice mais alto de pensamento crítico foi observado nas discussões em grupos de CMC que nos grupos FaF. Alguns indicadores revelam diferenças também em aspectos específicos do processo de pensamento crítico, como, por exemplo, trazer material externo e experiências e estabelecer ligações entre idéias. Apenas em exploração dos problemas se observou uma diferença favorável ao grupo FaF.

No Brasil alguns grupos têm iniciado pesquisa sobre CMC, como o do Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, coordenado pela Prof. Léa Fagundes, mas a literatura publicada ainda é escassa, concentrando-se em apresentações em congressos, conferências não publicadas e algumas Dissertações e Teses (p. ex. Costa, 1995). Alguns estudos têm sido realizados dentro de uma linha de investigação mais ampla sobre *interação social e desenvolvimento* (por exemplo⁶: Seidl de Moura, 1991; 1994; Zyngier e Seidl de Moura⁷, 1997) para investigar as características e possibilidades da CMC do ponto de vista do desenvolvimento cognitivo.

A abordagem que apoia essas investigações é a *sócio-interacionista*, ou sócio-cultural para autores como J. Wertsch (Wertsch, Del Rio & Alvarez, 1995), ou ainda sócio-histórico-cultural, segundo M. Cole (Cole, 1995 esp. b).

Neste enfoque, são enfatizados *a formação social da mente* e o papel da linguagem como instrumento de troca entre membros da cultura através da qual há a transformação qualitativa dos processos cognitivos humanos (Vygotsky 1981, 1984, 1987). O desenvolvimento, concebido como o processo engendrado nessa troca a partir da base biológica característica da espécie e de cada um de seus indivíduos, é visto como se explicitando em três níveis: o *potencial*, do acervo das competências nem sempre exploradas ou atualizadas num desempenho observável; o *real*, exatamente este desempenho, demonstração de competências já organizadas a ponto de per-

5 Zimmerman, D.P. (1987). Effects of computer conferencing on the language use of emotionally disturbed adolescents. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 19, 224-230. cf. citado por Walther (1996).

6 Outros trabalhos foram submetidos e aguardam parecer ou foram aceitos e aguardam publicação.

7 O trabalho como consultora de pesquisa do Centro de Informática na Educação da IBM Brasil (1994/1995) forneceu subsídios para algumas dessas investigações, contando com a colaboração de uma equipe que inclui pesquisadores como as Professoras Sônia Zyngier da UFRJ e Angela Donato Oliva da UERJ e as bolsistas de iniciação científica, estudantes de Psicologia da UERJ: Christiane Capdeville de São Tiago, Francis Gomes Abrantes, Silvana Maria de Avellar Russo e Thea Oliveira Dangelis.

mitirem a resolução de tarefas sem ajuda e o da *zona de desenvolvimento proximal*. Esta última, conceito chave nesta abordagem, constitui um sistema interativo sensível à transformação e criação de novas competências, constituído pelo indivíduo e pela estrutura de suporte criada pelas outras pessoas e instrumentos culturais do contexto em que ele está inserido. Tratado muitas vezes no contexto educacional, prioriza relações assimétricas em que o parceiro menos experiente se transforma na troca com o mais experiente.

M. Cole e seus colaboradores (Cole, 1995a; Newman, Griffin & Cole, 1989) ampliam a discussão de Vygotsky e introduzem uma noção que parece bastante heurística, de *zonas de construção* (ZC). Essas ZC são vistas *espaços* onde significados são negociados e há a transformação de organizações inter-psicológicas em processos intra-psicológicos. Não é apenas o menos experiente que se transforma. O que ocorre entre os diferentes parceiros é internalizado por cada um deles de uma forma particular, levando a transformações internas, sócio-cognitivas.

Um dos conceitos chave na formulação da noção de *zona de construção* para Newman, Griffin e Cole, e que explica a mudança cognitiva, é o da *indeterminação do discurso*. Para esses autores, na interação interpessoal diferentes perspectivas estão em jogo. Cada participante age *como se* o outro tivesse o mesmo quadro de referência, se apropria do que é dito e o reinterpreta. Com isso, há a possibilidade de mudança cognitiva. O outro é o processo de *apropriação* (Leontiev, 1981), que envolve a tomada para si de instrumentos, tanto materiais como simbólicos.

Pode-se pensar, de forma compatível com essa abordagem, que o computador constitui uma nova ferramenta da cultura, uma *ferramenta da mente* (Jonassen, 1988) ou *tecnologia de inteligência* (Lévy, 1993). A comunicação mediada pelo computador, para Harnard (1991) constitui a quarta revolução na história da comunicação, depois do início da fala na espécie humana, do desenvolvimento da escrita e da invenção da imprensa. Esse tipo de comunicação amplia as possibilidades de utilização do computador como ferramenta, propiciando novas modalidades de discurso e de cooperação. Pressupõe-se, então, que possibilita, dessa maneira, a criação de novas formas de *zonas de construção*, como espaços de transformação e mudança cognitiva em seus participantes.

Nos trabalhos citados e realizados dentro desta abordagem (Seidl de Moura, 1991; 1994; Zyngiere Seidl de Moura, 1997) foram até agora investigadas as condições contextuais facilitadoras do desenvolvimento pela troca interacional na introdução de projetos educacionais que incluem o computador como ferramenta, e a natureza específica da linguagem na comunicação eletrônica, as formas que a indeterminação do discurso assume nesse meio. Os resultados desses estudos são ainda incipientes, porém bastante ricos, permitindo algumas conclusões provisórias.

Observou-se que no laboratório de informática, no ambiente educacional, os alunos são capazes de troca cooperativa ou podem desenvolver a capacidade para tal, se forem criadas condições adequadas. Esta cooperação observada no

trabalho local se amplia quando, pela CMC, são incluídos parceiros distantes, ligados via rede.

A partir dos resultados das investigações foi possível também concluir que a CMC no ambiente educacional, em sua modalidade de *e-mail*, é um novo meio que deve ser entendido de uma forma *sui generis*. Ela permite aos alunos uma postura dinâmica e interativa através da qual se posicionam diante de diferentes acontecimentos e situações. Com isso, pode ser usada para estimular a crítica e promover a liberdade de criação, favorecendo a conscientização por parte dos alunos do contexto onde vivem. Além disso, favorece a troca, a negociação de significações que, por sua vez, são a base da construção cooperativa do conhecimento. Nesse tipo de contexto, o tipo de atuação do adulto, do professor, pode ser facilitador ou não, tanto de trocas cooperativas locais como a distância.

A linguagem das mensagens da comunicação em rede via *e-mail* tem natureza e aspectos estruturais próprios que não dependem da intermediação de adultos mediadores do processo. Observam-se, de forma convergente às observações de Fowler (1994) que fala de uma nova oralidade que está emergindo na era eletrônica, com o hipertexto como modelo de comunicação, características tanto de textualidade como de oralidade, com predomínio da segunda.

O direcionamento excessivo por parte de adultos pode levar a uma distorção e limitação do potencial que este tipo de tecnologia oferece, reduzindo o espaço para o estabelecimento de *zonas de construção* e, com isso, sua possibilidade do ponto de vista da promoção do desenvolvimento cognitivo. Foi verificado que professores que dirigem o processo e transmitem o conhecimento de forma acabada, sem criar condições para a construção individual, a troca e a negociação no laboratório, têm alunos que trabalham individualmente e enviam mensagens com mais características de texto escrito, menos dialógicas. Em contraste, professores considerados *facilitadores* têm alunos que trabalham cooperativamente no laboratório e enviam mensagens significativamente mais dialógicas.

Novas investigações são necessárias para a compreensão desse processo pelo qual ZC são engendradas através das trocas possibilitadas pela CMC. Em sua realização pode ser útil o modelo discutido por B. Rogoff (1995), pesquisadora que realiza trabalhos de desenvolvimento cognitivo na abordagem sócio-cultural (vide Rogoff & Chavajay, 1995). Esta autora propõe três planos de análise, correspondendo, respectivamente, a três níveis de processos. O primeiro nível é pessoal, de aprendizagem⁸ ou "*apprenticeship*". O segundo interpessoal, envolve participação guiada e, finalmente, o terceiro é comunitário, de apropriação participativa. Assim, as experiências de comunicação mediada pelo computador poderiam ser analisadas em termos dos três níveis e dos processos envolvidos nas situações específicas.

As possibilidades de investigação são inúmeras. Sem pretender esgotá-las ou estabelecer uma hierarquia de prio-

8 A palavra *aprendizagem* não traduz exatamente o processo a que se refere Rogoff de *ser um aprendiz em relação com um mestre*.

ridades, considera-se que uma agenda de pesquisas a realizar pode incluir:

- o estudo ampliado da CMC numa perspectiva evolutiva, envolvendo a concepção que usuários de diferentes idades têm desse tipo de meio, a tipologia e a natureza das mensagens utilizadas em diferentes faixas etárias e contextos, as trocas efetivadas em diferentes tipos de CMC, síncronas e assíncronas, as regras utilizadas, os limites e as possibilidades desse tipo de comunicação;
- também numa perspectiva evolutiva, o acompanhamento do processo de construção cooperativa de projetos a distância (via rede), analisando as estratégias cognitivas utilizadas, a natureza do discurso e o desenvolvimento do pensamento crítico, usando os modelos da literatura como os de Newman, Webb e Cochrane (1995) e desenvolvendo estratégias metodológicas específicas (vide Turkle, 1995). Nesse sentido, deve-se estar atento ao desenvolvimento de recursos para essa construção por CMC, como o uso de *Groupware*, que permite a vários usuários trabalhar no mesmo documento simultaneamente, e seu código simbólico do *texto interpessoal* (Greller & Barnes, 1995).

Referências

- Barlow, P. (1996). Barlow's cyberspace independence declaration. Disponível em <http://www.portal.com/~spartan/archive/cybermind.0196/1582.html>.
- Capo, J. A. (1996). Book review of communication and cyberspace: social interaction in an electronic environment. *Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21st Century -IPCT*, 4(2), 47-52.
- Cole, M. (1995). Culture and cognitive development: From cross-cultural research to creating systems of cultural mediation. *Culture and Psychology*, 1(1), 25-54.
- Cole, M. (1995). Socio-cultural-historical psychology; some general remarks and a proposal for a new kind of cultural-genetic psychology. Em J. V. Wertsch, P. Del Rio, & A. Alvarez (Orgs.) *Sociocultural studies of the mind* (pp. 187-214). Cambridge: Cambridge University Press.
- Costa, A.R.F. (1995). *Estudo das interações interindividuais em ambiente de rede telemática*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Cutler, R.H. (1995). Distributed presence and community in cyberspace. *Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21st Century -IPCT*, 3(2), 12-32.
- Fowler, R. (1994). How the secondary orality of the electronic age can awaken us to the primary orality of antiquity/ what hypertext can teach us about the bible. *Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21st Century -IPCT*, 2(3), 12-46.
- Fuller, R. (1994). Human - computer - human interaction: How computers affect interpersonal communication. *The Arachnet Electronic Journal on Virtual Culture*, 2(2), 1-7.
- Greller, L.M. & Barnes, S. (1993). Groupware and interpersonal text: The computer as a medium of communication. *Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21st Century -IPCT*, 1(2), 1-10.
- Gresham, J.L. (1994). From invisible college to cyberspace college: Computer conferencing and the transformation of informal scholarly communication networks. *Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21st Century -IPCT*, 2 (4), 37-52.
- Harasim, L.M. (1990). Online education: An environment for collaboration and intellectual amplification. Em L. M. Harasim *Online Education: Perspectives on a new environment* (pp. 39-64). New York: Proeger.
- Harasim, L.M. (1993). Networked: networks as social spaces. Em L.M. Harasim (Org.), *Global Networks: Computers and international communication* (pp. 15-34). Cambridge, Ma: MIT Press.
- Harnard, S. (1991). Post - guttenberg galaxy: The fourth revolution in the means of the production of knowledge. Em R. Mason (Ed.), *Computer conferencing: The last word* (pp. 77-89). Victoria, B. C: Beach Holme Publishers.
- Jonassen, D.H. (1988). Mindtools: Potential new liberating intellectual forces. *Educational Technology*, XXVIII, Dez, pp. 33-34.
- Leontiev, A.N. (1981). *Problems of the development of mind*. Moscow: Progress Publishers.
- Levy, P. (1993). *As Tecnologias da Inteligência: O futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Editora 34.
- Metz, J.M. (1994). Computer-mediated communication: literature review of a new context. *Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21st Century -IPCT*, 2(2), 31-49.
- Newman, D.; Griffin, P. & Cole, M. (1989). *The construction zone: Working for cognitive change in school*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Newman, D.R.; Webb, B. & Cochrane, C (1995). A content analysis method to measure critical thinking in face to face and computer supported group learning. *Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21st Century -IPCT*, 3(2), 56-77.
- Newman, D.R., Jonhson, C, Cochrane, C & Webb, B. (1996). An experiment in group learning technology: evaluating critical thinking in face to face and computer supported seminars. *Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21st Century' - IPCT*, 4(1), 57-74.
- Phillips, G.M. & Barnes, S.B. (1995). Is yourepal an ax-murderer?, *Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21st Century - IPCT*, 3(4), 12-41.
- Poster, M. (1996). Seulemonde conversation with Professor Mark Poster. Disponível em <http://www.hnet.uci.edu/mposter/iridex.html>.
- Rheingold, III(1993). *The virtual community: Homesteading on the eletronic frontier*. Reading, Mass: Addison-Wesley. Disponível em <http://www.minds.com>.
- Rogoff, B. (1995). Observing sociocultural activity on three planes: Participatory appropriation, guided participation, and apprenticeship. Em J.V. Wertsch, P. Del Rio, & A. Alvarez (Orgs.), *Sociocultural studies of the mind* (pp. 139-164). Cambridge: Cambridge University Press.

- Seidl de Moura, M.L. (1991). Construction of knowledge and individual problem solving in two sets of tasks. *Proceedings XIV School Psychology Association Colloquium* (pp. 271-278). Braga: Portugal.
- Seidl de Moura, M.L. (1994). A interação social e solução de problemas por crianças: questões metodológicas, resultados empíricos e implicações educacionais. *Temas em Psicologia, ABP*, 2, pp. 39-48.
- Turkle, S. (1995). *Life on the Screen: Identity in the age of Internet*. New York: Simon & Schuster.
- Walther, J.B. (1996). Computer-mediated communication: Impersonal, interpersonal, and hyperpersonal interaction. *Communication Research*, 23 (1), 3-43.
- Walther, J.B., Anderson, J.F. & Park, D.W. (1994). Interpersonal effects in computer-mediated interaction. *Communication Research*, 24(4), 460-487.
- Wertsch, J.V., Del Rio, P. & Alvarez, A. (1995). Sociocultural studies: History, action and mediation. Em J.V. Wertsch, P. Del Rio, & A. Alvarez (Orgs.), *Sociocultural studies of the mind* (pp. 1-34). Cambridge: Cambridge University Press.
- Wissick, C.A., Dubay, T., Helman, N. & Cates, D. (1995). Can university faculty affect students attitudes toward electronic mail? *Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21st Century -IPCT*, 1(1), 71-84.
- Vygotsky, L.S. (1981). *Thought and language*. Cambridge, Mass.: M.I.T. Press.
- Vygotsky, L.S. (1984). *A formação social da mente*. Em M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner & E. Soubberman (Orgs.). (J. Cipolla Neto, L.S.M. Barreto & S.C. Afeche, Trans.) São Paulo: Martins Fontes.
- Vygotsky, L.S. (1987). *The collected works of Lev Semenovich Vygotsky*. Volumes 1 & 2. New York: Plenum Press.
- Yates, S. (1993). Speech, writing and computer conferencing: An analysis. Em R. Mason (Ed.), *Computer conferencing: The last word* (pp. 37-56). Victoria, B. C: Beach Holme Publishers.
- Zyngier, S. & Seidl De Moura, M.L (1997). Pragmatic aspects of spontaneous electronic network communication. *Text.*, 17(1), 127-157.

Recebido em 07.01.1997

Primeira decisão editorial em 03.12.1998

Versão final em 16.02.1998

Aceito em 18.01.1999 ■

**Princípios Normativos Para Publicação
em Psicologia: Teoria e Pesquisa**

Permissão para reprodução

Recomenda-se evitar a reprodução de material já publicado, a menos que seja extremamente necessária.

Se o manuscrito submetido contém reprodução de material já publicado — figura, ou tabela, ou citação de texto que exceda 500 palavras — o autor deve encaminhar ao editor uma fotocópia da permissão escrita para essa reprodução, em acordo com as normas de direitos autorais da publicação original. Essa exigência deve ser cumprida inclusive no caso de reprodução de material publicado em *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, a menos que seja material do próprio autor.

No caso de reprodução de material do próprio autor, a comprovação de direito de reprodução pode ser dispensada apenas se for material publicado originalmente em *Psicologia: Teoria e Pesquisa*.

No caso de modificação de uma figura, ou adaptação de modelos ou diagramas, recomenda-se que o autor encaminhe a documentação da fonte original que permita ao Conselho Editorial avaliar a adaptação feita.

Em sua maior parte, o conteúdo deste texto foi traduzido e adaptado do *Manual de Publicação da APA* (APA, 1994).