

Uma proposta de modelo da interação comunicativa orientada para a aprendizagem colaborativa nas redes digitais

Samuel Bueno Pacheco
sambueno@pop.com.br - UERJ

Resumo:

As interações via redes digitais diferem qualitativamente daquelas nas quais os interlocutores estão face a face. Por isso, metáforas derivadas dos ambientes convencionais de ensino são inadequadas para as iniciativas educacionais nas redes digitais. O modelo de interação comunicativa nas redes digitais – MIC-RD – fundamenta-se em investigações empíricas efetuadas em grupos de discussão da Internet e nas relações de aprendizagem dos *hackers* descritas por Himanen. Alinha-se com a perspectiva pragmática de Habermas introduzida na informática por Winograd e Flores, e com os pressupostos de Vigotsky sobre a aprendizagem. O modelo tenta esclarecer de que modo as iniciativas educacionais, como e-learning e EAD, podem ser melhor implementadas. Palavras-chave: Tecnologia Educacional. Educação a distância. Aprendizagem colaborativa. Interações comunicativas via redes digitais.

Communicative interaction and collaborative learning in digital networks: a model

Abstract:

The digital networks interactions differ in a qualitative way of face to face classroom talks. Therefore, derived metaphors from the conventional teach environments are inadequate for educational initiatives in nets. The Communicative Interaction Model in Digital Nets - CIM-DN – based on empiric investigation in newsgroups, in the learning relationship between hackers described by Himanen. It joins with Habermas' pragmatic perspective introduced in the informatics by Winograd & Flores, and with Vigotsky's presuppositions about learning. It try explain how the educational initiatives, like e-learning and LMS, can be full implemented. Keywords: Educational Technology. Learning Management Systems. Collaborative learning. Communicative interactions in digital networks.

O Problema

Desde os primeiros *softwares* educativos até a concepção, implementação e gestão de cursos *on-line* via redes digitais, tem prevalecido na informática educativa um conjunto de metáforas que remetem a elementos originários do ensino presencial. Tais elementos quando articulados chegam a constituir um verdadeiro modelo: o Modelo de Ensino Presencial (MEP).

Por MEP entenda-se aquelas concepções mais ortodoxas sobre o tipo de relação que deve presidir a interação entre alunos e professores no ensino presencial. Compreende não apenas a própria relação entre os participantes do processo de ensino, mas também uma determinada maneira de usar o material e o instrumental didático criado e empregado com o objetivo explícito de ensinar, a existência de equipamento arquitetônico concebido para abrigar ambientes, mobiliário e locais destinados à prática do ensino.

Objetivamente o MEP é formado pelo conjunto dos recursos, regras éticas e de comportamento, cronogramas e interações comunicativas que caracterizam as relações entre professores e alunos na sala de aula convencional, e em outros ambientes ou instituições sociais nas quais prevalece um tipo de ensino formal e ortodoxo.

Assim, podem-se reconhecer no MEP - para fins de análise - três componentes distintos, mas correlacionados; cada um deles impregnado de concepções didático-pedagógicas, éticas e cognitivas acumuladas historicamente:

Componente material: Expressa-se na maneira de dispor objetos e pessoas no ambiente da sala de aula. Na organização arquitetônica do espaço escolar, nas formas de escrita e utilização de livro-texto, caderno de exercício, lápis, borracha, quadro de giz, computador e demais artefatos que foram incorporados - assimilados ou não - pela prática pedagógica ao longo da história. Todos esses objetos utilizados tradicionalmente por professores e alunos, adquiriram o *status* de 'recursos didáticos'. A forma de uso, mais que os objetos em si, é o que permite agregá-los e reconhecê-los como um elemento material constituinte do MEP.

Componente temporal: Diz respeito aos prazos e intervalos de tempo associados às práticas de ensino. O período de tempo estipulado para a conclusão da formação do educando, a duração de cada fase do processo, o cronograma letivo, o intervalo para o recreio, a duração de uma sessão de aula e a obediência aos horários rígidos para a sua realização, a data da avaliação, a padronização e a ordem cronológica, fixadas *a priori* e com respaldo na tradição escolar, são alguns dos elementos mais evidentes da componente temporal. Há, contudo, outros mais sutis como, por exemplo, durante uma sessão de aula o momento 'adequado' para o aluno falar e ouvir. Este tipo de

organização cronológica característica, delimita prazos para que o ensino se realize e a própria aprendizagem se efetive e conclua. Logo, traz implícita uma certa concepção cognitiva.

Componente ético-comportamental: Se o componente temporal diz respeito ao ‘quando’ o processo de ensino e a própria aprendizagem devem ocorrer, o componente ético-comportamental estipula ‘como’ o processo deve transcorrer. Este componente pode ser inferido a partir das regras disciplinares que orientam sobre o modo como alunos e professores devem tratar-se mutuamente durante uma sessão de aula. Abrange desde a maneira adequada de o aluno se manifestar através da palavra durante a aula, até o pacto velado de precedência e autoridade da voz docente sobre a discente.

Como analogia para orientar projetos educacionais nas redes digitais, o MEP é inadequado porque: (i) contrasta fortemente com a maneira como as pessoas utilizam espontaneamente no cotidiano os ambientes disponíveis nas redes digitais; (ii) remete os alunos dos cursos *on-line* ao contexto do ensino presencial ao evocar seus referenciais; (iii) ressalta nos ambientes digitais aquilo que lhes ‘falta’ para chegar a se tornar presencial; e (iv) torna-se um obstáculo para que se obtenha o máximo do potencial oferecido pelas interações comunicativas via redes digitais.

Apesar de os fenômenos sociais desencadeados pela rápida expansão das TIC na sociedade acentuarem cada vez mais a incompatibilidade entre as formas de interação presencial e ‘virtual’, tal evidência parece não ter sido percebida com clareza suficiente pelos informatas e educadores para desvincular a informática educativa dos elementos e metáforas inspiradas no MEP.

Uma alternativa mais adequada e compatível com as iniciativas e projetos educativos nas redes digitais precisa articular características e interações comunicativas provenientes das próprias redes digitais e, portanto, tipicamente não-presenciais, ao invés de privilegiar as formas convencionais de ensino; aquelas nas quais os participantes encontram-se face a face num mesmo ambiente. Esta foi a principal motivação para a criação do Modelo de Interação Comunicativa nas Redes Digitais (MIC-RD) proposto neste artigo.

O MIC-RD é um modelo construído *a posteriori*. A metodologia que presidiu a investigação empírica consiste em acompanhar os debates entre os participantes de grupos de discussão sobre Biologia e Física na Internet e analisar extratos de diálogo selecionados como representativos, ao longo de duas fases distintas:

Participação não-interventiva: consiste em observar a interação sem intervir no seu curso e aguardar até que os participantes convertam o diálogo em debate, que ocorre quando surgem idéias ou concepções concorrentes sobre um tema.

Participação interventiva: consiste em acompanhar o diálogo e intervir quando as circunstâncias se mostrarem favoráveis para converter o diálogo em debate através da identificação e denúncia de que os participantes partiam de pressupostos discordantes. Num debate o impasse não se dissipa até que os interagentes cheguem a um acordo sobre a validade dos pontos de vista que o promoveu. A dissolução do conflito se dá pela reformulação das concepções do interagente que defende a perspectiva equivocada; e não o contrário. Este caso é reconhecido como evidência de que houve aprendizagem colaborativa via a interação que favoreceu a negociação e a aceitação de um ponto de vista diferente do inicial.

Entretanto, se ao final do debate ficar registrado nas declarações dos participantes que a concepção que prevaleceu obrigou o grupo a reformular a perspectiva sobre o tema vigente até então, este fato é tomado como indício de que a interação propiciou a construção coletiva do conhecimento.

Os conceitos de aprendizagem colaborativa e de construção coletiva do conhecimento derivam de duas matrizes principais: as concepções de Vigotsky sobre como a interação interpessoal favorece a aprendizagem no contexto sócio-cultural, conforme discutidas em Vigotsky (1998) e Vigotsky e Luria, (1998) e os estudos de Himanen (2001) sobre como se aprende no interior das comunidades *hacker*.

A noção de aprendizagem colaborativa assume que para atualizar o conhecimento num dado domínio ou ampliá-lo para novos domínios, é indispensável que os indivíduos interajam colaborativamente entre si. Já que ninguém é capaz de deter todo o conhecimento humano, a colaboração entre os indivíduos na busca pela atualização ou ampliação de seus próprios conhecimentos impõe-se como uma forma viável - talvez a única possível - de enfrentar a dinâmica acelerada da produção de conhecimentos numa sociedade globalizada.

Mas, se para aprender a forma que se mostra mais viável é a colaboração e o compartilhamento de conhecimentos, para construir conhecimento novo o modo que se apresenta naturalmente - inclusive por coerência de proposta - pressupõe também a interação entre os indivíduos; daí surge o conceito de construção coletiva do conhecimento.

Para produzir conhecimento novo é preciso aprender, investigar, duvidar, compreender, negociar protocolos metodológicos, propor regras e procedimentos, criticar pontos de vista oferecidos como legítimos, etc. Todas estas operações não podem prescindir do coletivo.

A construção coletiva do conhecimento tem como requisitos básicos que os interagentes busquem o acordo e se pautem por normas éticas - pelo menos como uma diretriz ou princípio geral norteador da interação comunicativa - durante a negociação

de protocolos metodológicos, a proposição de regras e procedimentos e a crítica de pontos de vista oferecidos como legítimos. Isso porque este tipo de interação tem como condição necessária que os interagentes evitem as interferências que tornam a comunicação sistematicamente distorcida.

Neste ponto, a dimensão ética embutida no conceito de construção coletiva do conhecimento recebe a contribuição do aporte teórico de Habermas em obras como Habermas (1979a, 1979, 1982, 1989), bem como da perspectiva pragmática em tecnologia de Winograd e Flores (1994).

A análise dos extratos de diálogos representativos de cada fase da investigação empírica - em contraponto com o referencial teórico - serviu de base para a construção do MIC-RD; um modelo que pode ser oferecido como solução parcial para os problemas decorrentes da adoção do MEP na informática educativa.

Este artigo não detalha a investigação empírica, parte de seus subsídios para apresentar o MIC-RD.

A primeira seção procede a um reordenamento de conceitos via de regra confusos quando aplicados à informática educativa sob a égide do MEP. Analisa os atributos, as características, o papel e a composição da identidade dos participantes na interação educacional nos ambientes comunicativos das redes digitais.

A segunda seção apresenta e descreve o MIC-RD. A terceira, discute o papel da informática educativa nas redes digitais, ressalta sua compatibilidade com a idéia de aprendizagem continuada e de educação permanente.

Reordenamento conceitual

Como nota Silva (1994), é recorrente no pensamento educacional a presença de pares conceituais, em geral na forma de binômios – como, por exemplo, teoria/prática, ensino/aprendizagem, etc. - que se articulam para formar um tipo de metanarrativa sobre a educação. Esta forma de apresentar e refletir sobre conceitos sugere a existência de vínculos diretos, quase unívocos, entre conceitos que a rigor podem não possuir necessariamente alguma correlação.

Vínculos desta natureza precisam ser repensados e até desatados, pois interditam a reflexão teórica e a plena compreensão e percepção de como o potencial da interação comunicativa via redes digitais pode ser mobilizado em favor da aprendizagem e da construção do conhecimento. Por isso apresentamos a seguir alguns conceitos que aparecem com freqüência associados entre si e com as redes digitais. Seu reordenamento prepara a compreensão dos elementos articulados no MIC-RD.

Assume-se que em relação aos projetos de informática educativa nas redes digitais é preferível ter definições restritivas e operacionais desses conceitos, do que outras muito amplas e abrangentes e menos operacionais. Esta opção se justifica pela possibilidade de viabilizar a interlocução entre informatas e educadores envolvidos em situações nas quais ambos devem estar de acordo para trabalhar em conjunto.

Interação e interatividade

Este par de conceitos aparece com frequência em declarações do senso comum para fazer referência às possibilidades de personalização do uso das TIC em geral. Nesta acepção, surge na mídia em expressões como ‘TV interativa’, ‘interação com o *software*’, entre outras. No campo da informática estes dois termos são usados quase como sinônimos. Um primeiro passo na compreensão dos fenômenos observados nas redes digitais e, de modo mais amplo, no uso das TIC, é distingui-los.

Esta necessidade deriva da confusão que o uso indistinto dos termos produz ao tentarmos explicar - ou simplesmente descrever - as características que pertencem aos ambientes de suporte à comunicação existentes nas redes digitais, daquelas que pertencem às relações interpessoais e diálogos que neles ocorrem. No limite, a confusão entre os termos pode induzir a equívocos como o de mesclar características típicas dos seres humanos com as características das TIC.

Reservaremos então o termo interação para significar os diversos modos de inter-relacionamento entre as pessoas – usuários, aprendizes -, que ocorrem nos ambientes comunicativos disponibilizados pelas redes digitais. Interação implica necessariamente reciprocidade, mutualidade e diversas modalidades de troca de mensagens: ‘um para um’, ‘um para muitos’, ‘muitos para um’ e ‘muitos para muitos’ entre os interagentes.

Por interatividade denotaremos o maior ou menor grau da capacidade das TIC - mais precisamente das *interfaces* entre um ser humano e um *software* de se ajustar sob a ação ou o comando do usuário. Assim, a noção de interatividade permite sua aplicação a todos os produtos das TIC: de TVs até telefones celulares, de computadores aos aparelhos eletrodomésticos, já que a capacidade de ajuste sob o comando do usuário deve-se à existência de um *software* em todos eles.

Usuários mais experientes e hábeis – a exemplo dos *hackers* estudados por Himanen (2001) - estão sempre empenhados em criar e descobrir formas inusitadas de utilizar a interatividade oferecida pelos produtos das TIC para atender às suas necessidades - cada vez mais amplas - de interação com outros membros da comunidade.

Note-se que tanto os computadores quanto as redes digitais não foram projetados originalmente com a finalidade de permitir usos como os relacionados com o ensino ou a aprendizagem; como o *e-learning* e a EAD. A rigor, esta é uma forma de utilização

‘alternativa’ do potencial de interatividade oferecido pelas redes digitais e que foi ‘subvertido’ à interação com vistas ao ensino, aprendizagem e difusão do conhecimento. Nem a Internet nem a telefonia foram criadas com a finalidade de permitir usos como o tele-sexo ou o ativismo ecológico.

Os exemplos de ‘subversão’ do uso das redes digitais são inúmeros, mas não devemos permitir que nos induzam ao equívoco de confundir um aluno de *e-learning*, os ativistas ecológicos da Internet, ou os parceiros de *cybersex* com as TIC que operam.

A adoção de noções conceituais adequadas permite distinguir entre o que é TIC e o que é apenas mais uma demonstração da capacidade criativa dos seres humanos para superar limites e adequar o entorno imediato às suas demandas; por mais inusitadas que pareçam de início. A idéia central é que são os usos que as pessoas fazem das TIC que estão em constante transmutação e se tornam cada vez mais sofisticados.

A subversão do potencial de interatividade dos ambientes comunicativos das redes digitais pela ação direta das comunidades de usuários em busca de maior interação cria a dinâmica que anima as redes. Nesse processo não importa se é preciso criar novos códigos de mediação simbólica (p. ex.: *ascii-art*, *emoticons*), novos ambientes de interação com características e objetivos específicos (*kidlink*, *orkut*) ou estabelecer éticas e regras de comportamento (nética e netiqueta).

Conhecimento e informação

A especificação do par conhecimento e informação contribui para a compreensão do ‘ciclo virtuoso’ que se estabelece em torno de diversos tipos de saber, em certas comunidades das redes digitais. Este ‘ciclo virtuoso’ é a expressão máxima da dinâmica promovida pela interação entre os usuários, e a origem de uma espécie de relação dialética entre os conteúdos; na qual um novo conteúdo se torna rapidamente obsoleto; sendo incessantemente aperfeiçoado e, conforme o caso, substituído.

O termo conteúdo é empregado aqui na acepção que comumente lhe é dado na Internet, isto é, a totalidade de material publicado pelos responsáveis de um *website* ou outro ambiente digital. A qualidade de um conteúdo é estimada por sua precisão, atualidade, objetividade, abrangência, utilidade, ineditismo, disponibilidade e originalidade. Tais atributos são garantidos pela freqüente ampliação e agilidade na reedição e republicação do conteúdo.

A natureza dialética que marca o aperfeiçoamento dos conteúdos promove uma quase circularidade na definição dos conceitos de conhecimento e informação; como ocorre nas relações dialéticas típicas. A quase circularidade se deve ao fato de que um conhecimento novo produz uma nova informação, que produz novo conhecimento, e

assim sucessivamente *ad infinitum*. Esta circularidade pode induzir a uma confusão entre os conceitos.

A investigação empírica mostrou a conveniência operacional de entender conhecimento como o conjunto de saberes sistematizados, aceitos e reconhecidos por acordo numa dada comunidade, na qual os participantes interagem amparados em normas, critérios, protocolos e métodos convencionados, com o objetivo de tornar o que a comunidade sabe cada vez mais coerente, consistente e eficiente para a compreensão e a representação sistematizada da realidade, bem como para a solução de problemas.

Aqui o termo ‘saber’ significa o conjunto de crenças que tem origem na experiência pessoal - ou coletiva, quando partilhada por uma comunidade - e na cultura. Difere do conhecimento basicamente por ser menos sistematizado e mais suscetível a influências psicológicas, preconceitos, intuição e outros fatores subjetivos de foro privado, que não necessitam ser justificados racionalmente; e, a rigor, seus detentores não exigem que o seja. Nesta acepção, resgata sua etimologia latina ‘*sapere*’ - [ter] ‘gosto’, [sentir o] ‘sabor’ - e o distancia das definições correntes na ciência ou na epistemologia.

O conceito de conhecimento nos moldes apresentados abrange tanto a ciência quanto outras formas de sistematizar a realidade preterida por ela. Na ciência, as normas, critérios e protocolos são estabelecidos no âmbito da comunidade científica e se consolidaram no método científico. Para representar e compreender a realidade, a ciência produz teorias; na solução de problemas, informa a técnica.

Outras formas de representação não-científica da realidade (p. ex.: astrologia e congêneres) possuem seus próprios métodos e protocolos; que por vezes assumem a forma de mitos e de ritos. Os produtos derivados deste tipo de conhecimento têm também a finalidade de oferecer soluções para problemas. Na astrologia, por exemplo, o mapa astral visa informar as ações práticas de seus adeptos e praticantes.

Já a informação é a notificação de que um conhecimento mais atualizado - isto é, recente, novo - está disponível. A notificação cabe a uma pessoa ou grupo reconhecido e legitimado para fazê-lo (cientistas, escribas, sacerdotes, etc.), dentro da comunidade a qual pertence. Sua divulgação se faz por meio do registro do conhecimento expresso em um código (língua, modelos, diagramas, equações, etc.) e um jargão (técnico, científico, esotérico, ou outro) de domínio público na comunidade, sobre um suporte (memória - no caso da tradição oral -, tábuas de barro, papiro, papel, dispositivos magnéticos, etc. - no caso da tradição escrita) e um local (templo, museu, biblioteca, banco de dados, etc.) previamente estipulado para abrigá-la. Informação, portanto, é a notícia da existência de um registro mais recente sobre o conhecimento em um dado domínio.

O 'ciclo virtuoso' e a quase circularidade entre os conceitos referidos antes, torna-se agora mais nítido, pois a cada aperfeiçoamento realizado sobre o conhecimento origina-se a necessidade de atualizar a informação. Na medida em que a difusão da informação ocorre, dissemina-se na comunidade e dá aos seus membros a possibilidade de rever, questionar e aperfeiçoar outros aspectos do conhecimento vigente, a partir da informação divulgada, num ciclo dinâmico e interminável; o que confere tanto ao conhecimento quanto à informação um caráter quase sempre provisório.

Esta dinâmica pode ser apontada como a responsável pelo surgimento de expressões como: 'velocidade da informação', 'fluidez do conhecimento', entre outras; que freqüentam a mídia e a bibliografia de ciências sociais que aborda os fenômenos desencadeados pela expansão das TIC na sociedade contemporânea.

A compreensão de como a dinâmica da interação entre as pessoas produz o conhecimento, atualiza a informação - que por sua vez é difundida na comunidade para ser usada como insumo na produção de conhecimento novo num ciclo contínuo -, permite enfrentar diretamente algumas dificuldades que emperram a análise e a reflexão sobre a dinâmica entre conhecimento e informação nas redes digitais.

Validade e autoridade

Quando se trata de conhecimento, logo se levanta a questão sobre a sua validade, e, com menor freqüência - mas não por menor importância - surgem questões quanto à autoridade de quem o produz. Como vimos, também o registro do conhecimento, a informação, e a sua divulgação para uma comunidade implica a atribuição e o reconhecimento de autoridade a pessoas, códigos, locais e até aos suportes [1]. Neste caso, excepcionalmente é mais interessante compreender como a validade e a autoridade são atribuídas nos ambientes das redes digitais do que apresentar definições. Enquanto na ciência a validade é estimada em termos lógicos formais e também pelo confronto empírico com a realidade - que atua como uma espécie de árbitro da validade do conteúdo -, nas comunidades existentes nas redes digitais, como os grupos de discussão, a estes critérios somam-se outros de caráter tipicamente pragmáticos no sentido habermasiano do termo.

Devido ao fato de os critérios utilizados nos grupos de discussão terem um viés pragmático e não puramente lógico-formal, cada participante de um debate espera que o conteúdo das afirmações dos demais tenha, além de coerência, veracidade, ou seja, que digam a verdade por uma questão de princípios éticos. A dimensão pragmática das interações favorece a autonomia dos membros da comunidade através da distribuição eqüitativa de autoridade e acopla-lhe uma vertente ética; o que permite validar as asserções não apenas por sua coerência lógica.

A nética, que serve de inspiração para as normas das comunidades mais organizadas, como as dos *hackers*, não trata de aspectos vinculados nem à autoridade nem à validade dos conteúdos discursivos nas redes digitais; mas estende a eles sua influência e, de certo modo, dá a diretriz que norteia o comportamento dos interagentes no momento de atribuir autoridade ou estimar a validade do que é dito pelo outro.

Nos ambientes de comunicação das redes digitais que abrigam e difundem as mais variadas formas de expressão da subjetividade humana, e onde o controle do que é divulgado é potencialmente impossível, o 'filtro' das informações requer estratégias distintas das utilizadas fora da rede.

O filtro que valida ou não as informações, que autoriza ou não seus porta-vozes, depende de forma primordial da predisposição de cada membro da comunidade em assumir uma postura ética - de foro privado, inclusive - em relação ao que e a quem circula nas redes digitais.

Uma das formas pela qual se manifestam as estratégias de reconhecimento de autoridade e validade nas comunidades das redes digitais é expressa na atuação dos moderadores dos grupos de discussão. O moderador é um membro do grupo designado para ler os artigos postados para um *news* antes que estes sejam divulgados, a fim de constatar a sua conformidade com o tema do grupo [2].

Este primeiro crivo validador e legitimador dos conteúdos postados para a lista não deve ser visto como um tipo de censura prévia aos artigos, trata-se apenas de um dos aspectos do conjunto de estratégias utilizadas em grupos de discussão para apurar a qualidade e a pertinência dos conteúdos. O destino final e a apropriação do teor de cada artigo postado são decididos pela coletividade na interação através da troca de mensagens que se seguirá através de ambientes como *e-mail*, *ICQ*, etc.

Assim, a validade e a autoridade nas redes digitais compartilham algumas características; mas são estimadas de formas distintas. Em comum possuem os critérios para atribuí-las, pois resultam do exercício da autonomia dos membros do grupo, que os instituem na comunidade após deliberação. A transitoriedade é outra característica comum a ambas.

A validade de uma informação está ligada à sua procedência - *website* ou outro ambiente do qual foi obtida. Depende também da dinâmica que se estabelece entre conhecimento e informação: se está obsoleta não pode ser considerada válida, etc.

A autoridade de qualquer informante é estimada basicamente pelo conjunto de suas contribuições à comunidade, pelos círculos que frequenta na rede e por pautar sua conduta segundo a nética. Pode ser retirada a qualquer momento pela presença de indícios ou circunstâncias que desabonem a credibilidade de um membro do grupo.

Para que um membro do grupo caia em descrédito perante a comunidade, basta que sua conduta se desvie da nética, que se envolva em uma *flame-war* [3] num dos ambientes da rede, ou se descubram inconsistências nas informações nas quais baseia suas asserções.

Himanen (2001, p. 70-73) situa a academia como precursora da nética e do comportamento *hacker* típico. Mas lembra que a cooperação coletiva e as formas de atribuir autoridade e validade nas comunidades das redes digitais desenvolveram novos critérios e seguem rumos mais autônomos do que os vigentes em qualquer instituição social preexistente.

Ensino e aprendizagem

No âmbito do MEP, podemos entender ensino como um conjunto de práticas planejadas e executadas por um agente reconhecido e autorizado pela comunidade (professor, tutor, etc.) para atuar junto a um grupo de pessoas (alunos) com a intenção explícita de conduzi-las a uma ampliação ou redefinição dos conhecimentos que detêm num dado momento e domínio, até um nível determinado. Essas práticas visam, portanto, a aprendizagem, mas daí não decorre que há uma relação de causalidade ou consequência entre elas.

Esta definição de ensino é útil por permitir efetuar um contraponto entre três tipos de interação orientada para o conhecimento: aquelas decorrentes do MEP; as observadas nos grupos de discussão da Internet durante a investigação; e, as vigentes na comunidade *hacker* estudada por Himanen (2002).

Em qualquer dos casos, aprendizagem pode ser vista como o conjunto de estratégias intelectuais e heurísticas, sociais e individuais, mobilizadas por uma pessoa ao longo da vida para obter e atualizar o seu conhecimento em um dado domínio. É um processo permanente e não necessariamente cumulativo.

Admitimos que a forma de sua ocorrência, a aquisição e uso de estratégias, e de elementos simbólicos de mediação se dão segundo os pressupostos presentes nas formulações de Vigotsky (1998) e Vigotsky; Luria (1998).

A investigação empírica identificou indícios de que as trocas comunicativas nos ambientes das redes digitais predispõem os interagentes à aprendizagem colaborativa e à construção coletiva do conhecimento. Embora os grupos de discussão da Internet não tenham como propósito fundamental - ou intenção explícita - o ato deliberado de ensinar, mas apenas de trocar informações sobre temas de interesse coletivo, a análise dos extratos de diálogos demonstrou que se chega a aprender, ou mesmo a construir conhecimento como um subproduto derivado do interesse principal do grupo; o que acontece quando surgem concepções divergentes e os interagentes entram em debate.

A participação nos grupos é capaz de promover um tipo de aprendizagem 'incidental', o que é bastante significativo não apenas como exemplo da maneira como as pessoas aprendem nas mais diversas situações, como também do potencial latente dos ambientes das redes digitais para abrigar este tipo de interação.

Esta via indireta faz com que a aprendizagem nos grupos de discussão tenha características muito peculiares e qualitativamente distintas da aprendizagem que se pretende obter intencionalmente através do ensino regular no ambiente escolar associado ao MEP. Ao contrário desta, a ausência da intenção de ensinar que marca a aprendizagem observada nos ambientes da rede não determina antecipadamente um ponto de partida ou um ponto ótimo a que os interagentes devem chegar sobre o tema discutido.

Dito de outro modo - na terminologia de Vigotsky - a interação nas redes digitais não demarca previamente qual o Nível de Desenvolvimento Potencial a que os interagentes devem levar o seu conhecimento partindo do Nível de Desenvolvimento Real, ao atravessar a fronteira demarcada pela Zona de Desenvolvimento Proximal.

Como não há intencionalidade de ensinar, não há planejamento, não há marcos definidos no trajeto que leva do início ao fim de uma interação; há apenas o processo. Além disso, enquanto no binômio ensino/aprendizagem inspirado no MEP apenas um dos participantes - professor, tutor, instrutor, etc. - possui reconhecimento, qualificação e autorização para orientar os aprendizes, para conduzir a interação e para aferir o nível e o alcance do aprendizado por critérios preestabelecidos e, por vezes, usando como referência os seus próprios conhecimentos, nas redes digitais os papéis de mestre e aprendiz são intercambiáveis entre os interagentes. Em princípio, não há interdição quanto à autoridade de qualquer membro do grupo para conduzir uma interação que resulte em aprendizado.

Se no MEP, o ato de avaliar a aprendizagem segue rituais específicos e ocorre num momento bem demarcado do processo de ensino, nas redes digitais, ao contrário, a avaliação do 'quanto' cada interagente aprendeu num debate é constantemente posto à prova no desenrolar da própria interação; avaliar a si mesmo e aos demais é algo implícito no processo de interação [4].

À primeira vista pode parecer que a aprendizagem nos ambientes comunicativos das redes digitais guarda algum tipo de semelhança com iniciativas autodidáticas. Se por autodidatismo entendemos o ato de aprender sozinho, sem a ajuda de professores ou de outros indivíduos fora de contextos escolares ordinários, torna-se evidente que o tipo de aprendizagem que se observa nas redes digitais não é autodidata, pois a interação coletiva e colaborativa é sua condição ao mesmo tempo indispensável e fundante.

A investigação empírica mostrou que é possível fundamentar intervenções educacionais que potencializem a tendência latente nas redes digitais e reduzir as contingências do acaso presentes na aprendizagem incidental observada nos grupos de discussão. Nessa perspectiva é possível reintroduzir o conceito de ensino como um ato intencional que vise a aprendizagem sem recorrer às concepções do MEP. Pode-se dizer que nas redes digitais ensinar é ‘desafiar’ o intelecto do outro num dado campo do conhecimento, pois é isso que se observou durante a fase de participação interventiva.

Um outro aspecto da aprendizagem nas redes digitais que precisa ser ressaltado é relativo ao interesse pessoal dos interagentes. Os interagentes não estão predispostos a aprender qualquer ‘coisa’, mas a aprender ‘tudo’ o que for possível sobre um tema de interesse pessoal. Himanen (2001, p. 74), ao descrever o modelo de aprendizagem dos *hackers*, chamou esta motivação de ‘paixão’.

Sem dúvida, o que mobiliza os participantes dos grupos de discussão e os faz passar horas a fio na madrugada diante do computador é o prazer que vem associado ao conhecimento que se adquire na interação com seus pares. Sem esta componente motivacional e subjetiva é improvável que sejamos capazes de compreender ou explicar os demais fatores que agregam os participantes em torno dos grupos de discussão ou mesmo de projetar bons ambientes de aprendizagem na rede.

A motivação pessoal de cada interagente em discutir sobre seu tema favorito, mobiliza os esforços do grupo e estabelece formas de cooperação, não por algum tipo de altruísmo, mas porque cada participante sabe que ao cooperar com os demais está avaliando seus próprios conhecimentos e sua capacidade de expô-los de forma clara, inclusive de auto-avaliar a qualidade e a atualidade do que sabe. Envolver-se neste tipo de interação é um modo de demonstrar para os demais que está em perfeita harmonia com o tema e os objetivos do grupo; além disso, é a única maneira de assegurar e ampliar seu reconhecimento e reafirmar sua própria identidade e seu papel na comunidade.

Identidade dos participantes

É inegável que a expansão das redes criou novos modos de sociabilidade ao permitir que as pessoas se aglutinem em torno de interesses comuns e criem para si espaços de comunicação através dos diversos dispositivos síncronos e assíncronos disponíveis. As TIC se transformaram numa espécie de catalisador de subjetividades e da expressividade humanas, ativamente voltadas para o exterior; para o outro. Por meio

delas os indivíduos não se fecham sobre si próprios, mas participam de uma exterioridade coletiva e comunicativa.

Entretanto, é preciso cautela quanto aos limites de tais afirmações, uma vez que é fácil incorrer na ilusão de tomar as interações via redes digitais pelas presenciais, ou de cair na armadilha de postular a possibilidade da comunicação pura e da transparência comunicativa absoluta.

Por isso, além do reordenamento conceitual, outro passo importante para atenuar as referências mútuas entre as duas formas de interação é a construção de identidades subjetivas com as quais os participantes possam se identificar e se reconhecer nos ambientes das redes digitais.

Indicações para a redefinição da identidade e papel do professor nas redes digitais

Num ambiente de ensino presencial – sala de aula ou auditório - quando alguém entra carregando livros, uma caixa de giz com apagador e os deposita sobre a mesa situada diante do quadro de giz sob o olhar dos presentes, será imediatamente identificado como ‘o professor’.

O imaginário coletivo evocará seus atributos MEP, quando e como dirigir-lhe a palavra, e toda uma gama de emoções, segundo a experiência e o papel de cada indivíduo no grupo. Neste jogo social, o professor corresponderá ao tratamento recebido de acordo com o tipo de interação - amistosa, distante, subversiva da própria imagem, etc. - que deseja estabelecer com seus alunos.

No contexto das interações via rede digital, toda referência social às relações educacionais, decorrente de séculos de prática, é simbolicamente inexpressiva. Mesmo ao empregar recursos de videoconferência como os disponíveis atualmente, a precariedade referencial tende a persistir, pois não se trata de ‘ver’ mas de ‘sentir’ e ‘perceber’ o ambiente e as pessoas que nele interagem.

É algo da ordem da emoção. Dos sentimentos que nos atingem ao entramos num templo religioso, num tribunal, num funeral, ou em qualquer outro ambiente evocativo de referências emocionais e comportamentos; independente da qualidade das sensações que acalentamos no íntimo - respeitosa, irreverente, etc. Estas impressões subjetivas ativam os mecanismos psicológicos, sociais e culturais que se ajustam à interação em cada ambiente específico.

Construir a identidade e reinventar o papel do educador no contexto das redes digitais requer a especificação nítida de suas atribuições efetivas. A rigor, o papel primordial do professor é mediar o intercâmbio simbólico que favorece a aprendizagem e a

construção do conhecimento. Nas redes digitais é preciso justificar a necessidade de sua presença como afirmação de sua identidade sem evocar seus atributos MEP.

Longe do MEP, o papel e a identidade do professor podem beneficiar-se do reordenamento conceitual já encaminhado; em particular naqueles aspectos associados com a atribuição de validade e autoridade.

O imaginário coletivo percebe na identidade do professor derivada do MEP dois atributos quase indissociáveis de seu papel: o primeiro funda-se na crença de que supostamente é o detentor do conhecimento legítimo (aspecto associado com a validade); o segundo, decorre do poder do qual foi investido pela instituição social para ensinar e punir os desvios de comportamento, seja através de castigo físico - como no passado [5] - seja através de outros artifícios mais sutis de coerção - reprovação, avaliação negativa, etc. (aspecto associado com a autoridade).

Os atributos MEP vinculados ao papel do professor foram acoplados ao longo da história da institucionalização da educação. Mas a reivindicação de validade e de autoridade nestes termos, como vimos, não se sustentam nos ambientes de comunicação das redes digitais. Além do mais, os processos de interação típicos dos ambientes digitais não favorece a manutenção de estilos discursivos ‘fechados’ [6] como os encontrados no MEP.

Essa forma de interação pedagógica contrasta fortemente com as interações encontradas nos ambientes das redes digitais, que estabelecem um diálogo aberto, ou seja, sem traçar roteiros *a priori* que tentem conduzir estrategicamente a direção e o conteúdo dos debates ou cercear a ‘fala’ de qualquer participante no processo comunicativo. Ao contrário, cada participante é estimulado a descobrir falhas e a desafiar as pretensões de validade implícitas no discurso dos demais. Cada interagente precisa oferecer razões pró e contra para manter a pretensão de validade de seus argumentos e concepções.

O debate em torno das pretensões de validade - ou seja, o discurso crítico para usar um termo habermasiano -, é o principal procedimento utilizado nos diálogos que chegam a se constituir em formas de aprendizagem colaborativa e construção coletiva do conhecimento [7].

As noções de aprendizagem colaborativa e construção coletiva do conhecimento são importantes para entender o prisma sob o qual, nas redes digitais, a identidade, o papel e a autoridade de cada interagente vinculam-se aos significados intersubjetivos compartilhados e renegociáveis no contexto de cada comunidade da qual participa. Nenhum desses atributos possui caráter absoluto ou estático no tempo.

A aprendizagem só ocorre de forma significativa - nos termos de Vigotsky - se for capaz de desestabilizar concepções arraigadas. A desestabilização surge de maneira

mais fundamental quando é possível levantar de modo ostensivo, sistemático e permanente questões quanto à validade do que é dito - independente de quem o diga - como nos grupos de discussão.

A identidade do professor começa a ser delineada com clareza quando se assume que seu papel é exercer uma espécie de 'maiêutica do ambiente digital' junto aos aprendizes, com a plena consciência de que sua fala não terá qualquer privilégio distintivo às demais.

A possibilidade de o professor sustentar esta postura e perceber a legitimidade de seu papel depende, entre outros fatores, do quanto o ambiente educacional que utiliza, e ele próprio, é capaz de se desvencilhar das referências MEP. O MIC-RD se oferece como subsídio nas duas direções.

Uma geração de aprendizes

As tentativas anteriores de usar o computador na educação esbarraram em uma série de problemas de ordem técnica, econômica e de concepção teórica. Por isso, é preciso empreender um esforço para contextualizar os diversos condicionantes que estão postos no momento atual antes de propor qualquer projeto de utilização das TIC com finalidade educacional.

Dentre os muitos aspectos, talvez o principal seja que a clientela potencial de iniciativas educacionais nas redes digitais é constituída por uma geração para a qual as TIC não representam qualquer novidade e o manuseio do *joystick*, *mouse* ou controle remoto, além de não intimidar, está associada subjetivamente ao prazer. Prazer de compartilhar e vencer desafios com os amigos numa *lan house*, de criar estratégias heurísticas que permitam vencer - no seu ritmo - cada dificuldade de um *game* até abandoná-lo por ter se tornado 'desinteressante', e, principalmente de superar seus próprios limites em todos estes casos com a possibilidade de errar sem ser recriminado. Em relação ao uso das TIC, a geração atual está vários passos adiante de sua predecessora, a quem cabe social e historicamente o papel de educá-la. Este assincronismo criou um descompasso na maneira como cada geração se apropriou das tecnologias digitais. Pelo menos em parte isso explica a rejeição das modalidades ordinárias de informática educativa, pois para os usuários mais jovens e familiarizados com os ambientes digitais, certos usos são simplesmente incompatíveis com o significado que a rede evoca para eles.

Mesmo observações assistemáticas na Internet mostram que os jovens são os internautas mais ativos e os *gamers* mais constantes. Para eles, a rede e o computador representam instrumentos para diversão, procura de parceiros com quem compartilhar

interesses e idéias, marcar encontros com amigos, fazer seus trabalhos escolares, estabelecer contato com professores e colegas de escola.

Se as comunidades digitais são constituídas na maioria por jovens, isso implica que os futuros alunos de EAD foram iniciados nas normas de comportamento dos ambientes de suporte comunicativo. De certo modo, foram eles que as instituíram ao fundar suas comunidades na rede e por isso, além de dominar as TIC, sabem situar-se intersubjetivamente nesses ambientes. Estão aptos a compartilhar interesses, projetos e a aprender com seus pares via rede.

É preciso perceber que a clientela potencial da informática educativa nas redes digitais está ‘pronta’ e disponível. Entretanto, é necessário aprender a identificar quais são as suas demandas e estabelecer novas formas de aproximação intersubjetivas de ‘conversar’ com elas sobre o conhecimento.

O Modelo de Interação Comunicativa nas Redes Digitais

Enquanto a prescrição de regras, a definição de procedimentos e a generalização sobre como proceder para ensinar é vista com desconfiança pelos educadores, parte da tarefa dos informatas consiste essencialmente em encontrar regras e modelos para solucionar problemas reais. A informática educativa precisa ‘dialogar’ com estas duas perspectivas por ser um campo do conhecimento que se situa na fronteira entre a educação e a informática.

Por isso, o MIC-RD foi construído de modo a atender tanto a necessidade de formalização do problema exigida pela informática, quanto à flexibilidade requisitada pela prática educacional. Em princípio, estas duas demandas parecem irreconciliáveis; e de fato o são quando nos remetemos ao ensino presencial para projetar ambientes educacionais nas redes digitais.

Modelos inspirados no MEP remetem à lógica da sala de aula. Embutem uma descrição formal do modo mais adequado de ensinar um conteúdo a um aluno. Parte de um modelo cognitivo formal do usuário (seja professor ou aluno) e do material didático (um conteúdo a ser ensinado) para criar a *interface* de um *software* que - em última análise - é o produto acabado de todo o esforço. Garantir a melhor interatividade possível entre o *software* e o usuário final durante uma sessão de ensino é o foco de projetos deste tipo; seja *on-line* ou não.

No MIC-RD o foco central é a interação coletiva e a aprendizagem via rede digital. Nele, os desenvolvedores de *softwares*, não precisam ‘negociar’ com os educadores quais são as regras que devem estruturar em seus algoritmos para ‘ensinar melhor’ ou ‘dosar o conteúdo didático’ para caber num banco de dados.

O MIC-RD fornece apenas uma estrutura geral sobre os processos de suporte à comunicação ‘muitos para muitos’ via rede que devem ser implementados a fim de garantir aos usuários o máximo de interação na comunicação, o registro e recuperação estável de dados variados - texto, multimídia, etc. -, sem se preocupar com as diretrizes de como utilizá-lo ou a qualidade do conteúdo que trafegará no ambiente. Assim podem se dedicar àquilo que sabem fazer melhor: projetar *softwares*.

Para os educadores, o MIC-RD oferece uma visão global dos elementos e características e dinâmicas que constituem a interação nos ambientes comunicativos das redes digitais e deixa a seu critério negociar com seus aprendizes a melhor forma de utilizá-los com o propósito de aprender.

Estas duas ‘leituras’ do MIC-RD são qualitativamente distintas das permitidas pelos modelos convencionais produzidos na informática educativa sob a égide do MEP. Mas é possível uma abordagem mais esquemática e descritiva do diagrama para mostrar quais são e como se relacionam os elementos que compõem suas camadas ou níveis.

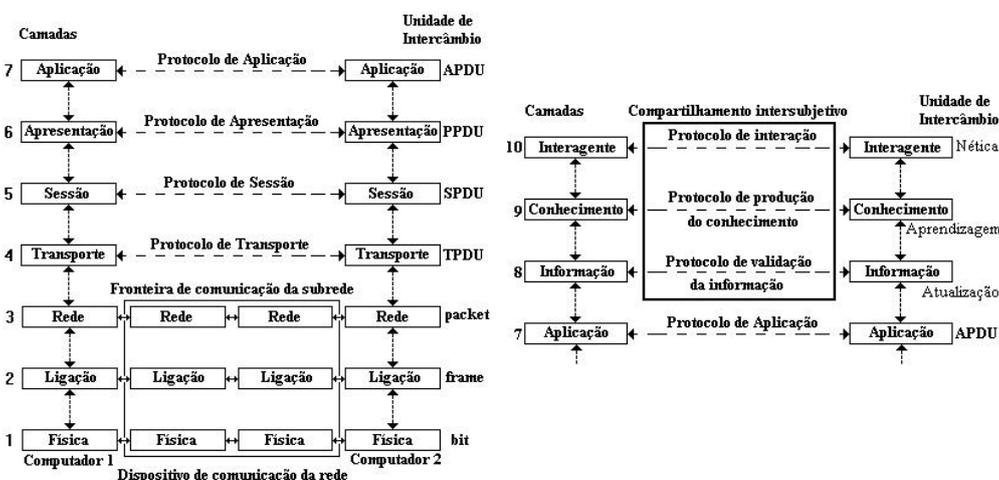
Antes de descrever o esquema do MIC-RD é interessante compreender em linhas gerais a arquitetura subjacente a uma rede digital (seja *intranet*, *extranet* ou a Internet), pois é ela que suporta todos os fenômenos interativos. Trata-se de um outro modelo, muito familiar aos informatas: o modelo *OSI* (*Open Systems Interconnection*).

Conhecer o modelo *OSI* é fundamental também como um ‘antídoto’ para fazer a crítica das extrapolações ‘filosóficas’ sobre os fenômenos que têm lugar nas redes digitais. O MIC-RD parte da constatação de que toda interação humana nas redes digitais ocorre suportada por protocolos, recursos e serviços disponibilizados pelas camadas do modelo *OSI*. De certo modo, o MIC-RD apresenta-se como um ‘complemento’ ao *OSI* adicionando-lhe camadas que tentam descrever como as pessoas colaboram entre si nas redes digitais durante uma interação orientada para a aprendizagem.

Sucintamente, o *OSI* é um modelo genérico de rede de computadores. O objetivo principal de sua idealização foi a necessidade de fornecer uma base comum que permitisse o desenvolvimento coordenado de padrões para a interconexão de sistemas computacionais. A fim de reduzir a complexidade das tarefas indispensáveis para uma rede funcionar, o modelo foi dividido em sete camadas: uma sobre a outra (Figura 1a). Cada camada é responsável por realizar uma tarefa específica e enviar o resultado para a camada logo acima; isolando em cada camada os detalhes de como as tarefas foram efetuadas [8].

De modo similar ao que ocorre no *OSI*, o MIC-RD é dividido em camadas (Figura 1b). A dinâmica de uma camada estimula e promove rearranjos nas demais, embora cada uma mantenha sua especificidade nas características, protocolos comunicativos e demais constituintes. A similitude entre os modelos não deve ir além da pura

representação esquemática. Forçar analogias para além do mero esquema coloca em perigo todo o esforço de pesquisa que o originou e submete a informática educativa a um modelo tecnicista e limitador do potencial criativo que se deseja ressaltar na interação humana via redes digitais, logo, tão inapropriado quanto qualquer outro modelo originário do MEP.



(a) Modelo OSI. Adaptado de Tanenbaum (2003)

(b) Modelo da interação comunicativa nas redes digitais

Figura 1: Os modelos *OSI* (a) e *MIC-RD* (b).

A camada de interação

No modelo *OSI* a camada de nível mais elevado (camada 7) é constituída pelos sistemas operacionais e *softwares* aplicativos que possuem *interface* com o usuário. No *MIC-RD* a camada mais elevada é constituída pelos próprios usuários em interação. Vale notar que os usuários não se ‘fundem’ com as tecnologias que mobilizam durante a interação.

Na bibliografia de informática, o termo *peopleware* é empregado com frequência para designar os usuários que interagem entre si enquanto utilizam os *softwares*. É possível admitir o termo *peopleware* e estender seu significado para designar os interagentes e a dinâmica que formam a décima camada do modelo *MIC-RD*.

Os interagentes podem ser técnicos, cientistas, pesquisadores, gestores e agentes de produção e consumo de informações, trabalhadores da rede e usuários em geral. Ao

interagir entre si através dos diversos ambientes de suporte comunicativo, criam a dinâmica que anima as redes digitais.

A interação se estabelece segundo normas de comportamento compartilhadas pelos interagentes (netiqueta e nética) [9], que as utilizam durante a interação com o objetivo de alcançar um determinado propósito coletivo.

Numa escala mais detalhada esta camada pode ser compreendida como o nível em que ocorre a interação comunicativa como a ‘dança’ dialogal sugerida por Winograd e Flores (1994, p. 65-68) [10]. Dentre os aspectos que a caracterizam estão a criação coletiva, o compartilhamento intersubjetivo [11], a cooperação, a observação da netiqueta e da nética. Esta última constitui o ‘protocolo de interação’ desta camada.

A camada de conhecimento

A camada de conhecimento (camada 9) representa o conjunto do conhecimento construído através da interação e da cooperação num grupo de usuários. É a camada que representa ‘aquilo que os interagentes sabem num dado momento sobre algo’. Resulta do processo continuado de aprendizagem e se torna perceptível nas manifestações intelectuais de toda espécie; inclusive na solução de problemas, na expressão de dúvidas e em questionamentos que representam a possibilidade de aperfeiçoar e atualizar o próprio conhecimento.

A produção de conhecimento segue protocolos específicos em cada comunidade. Tais protocolos são mobilizados nas diversas circunstâncias de aprendizagem que geram um novo conhecimento, corroboram conhecimentos preexistentes ou os atualizam. Nesta camada, estão presentes os recursos negociados nos grupos e empregados na seleção e nas discussões que aferem a qualidade e a coerência entre conhecimentos concorrentes acerca de um mesmo tema.

Numa tentativa de paráfrase com os termos empregados por Vigotsky na descrição do processo de aprendizagem de um indivíduo, pode-se dizer que a camada nove representa uma espécie de nível de desenvolvimento real do coletivo dos membros de uma comunidade existente nas redes digitais.

Da mesma forma que os conceitos vigotskyanos não pretendem ter uma materialidade neuronal no cérebro dos aprendizes, a camada nove não está ‘distribuída’ nos nodos da rede, mas é parte do acervo de conhecimentos adquiridos pelos aprendizes ao longo das sessões de interação.

A camada de informação

A camada de informação (camada 8) é constituída por conteúdos, manipulação e processamento de dados, registro de conhecimentos em geral. Nela, os integrantes da camada dez divulgam o ‘estado da arte’ de seu conhecimento (camada 9) para que

outros possam acessá-lo e dar continuidade ao ‘ciclo virtuoso’ característico das interações observadas, por exemplo, nos grupos de discussão da Internet.

Esta camada é o resultado da dinâmica imposta à camada de conhecimento pela atividade da camada de interagentes. A importância, significado e interpretação de seus conteúdos surgem das interações comunicativas, negociações e mobilizações dos interagentes ocorridas na camada de.

Os critérios de validação e autoridade são os protocolos vigentes na camada de informação. Cumpre lembrar que a estreita relação entre o registro para divulgação e a produção de conhecimento é um elemento fundamental para fornecer a dinâmica que torna uma informação obsoleta e promove a atualização dos conteúdos. Permite também fazer uma distinção clara entre conhecimento e informação.

A vocação da informática educativa nas redes digitais

No final do século passado, a área de Tecnologia Educacional revigorou-se com o aporte das TIC e unificou duas de suas tecnologias – a informática educativa e o ensino a distância - para alcançar as redes digitais. A informática educativa, que antes estava restrita ao projeto e implementação de *softwares* educativos *stand alone* e outras propostas didáticas de uso do computador como recurso de ensino, apropriou-se das estratégias criadas pelo ensino a distância em meios de difusão por via postal, rádio e TV para a criação dos cursos *on-line* na Internet.

As instituições de ensino e universidades preferem dar à informática educativa a denominação de educação a distância – ou apenas EAD – e o meio empresarial a designa como *e-learning*. Sob cada uma destas denominações estão expectativas, concepções, pressupostos teóricos e propósitos distintos.

Em centros de pesquisa e universidades, a EAD se consolida como um campo de pesquisa e como um instrumento que acena com a possibilidade de difundir o conhecimento aos pontos mais distantes. Representa uma tentativa de responder aos anseios de um enorme contingente populacional em busca de formação adequada para enfrentar os desafios materializados na contemporaneidade pela globalização. Na prática, a EAD é usada para oferecer cursos de licenciatura a distância via Internet e algumas disciplinas *on-line* em cursos presenciais.

As grandes corporações têm o *e-learning* como um trunfo estratégico para a redução de custos com treinamento e aperfeiçoamento de funcionários, disseminar com eficiência a cultura da empresa e agilizar processos de produção num mercado cada vez mais competitivo. Principalmente no setor de serviços e indústria, o *e-learning* é usado para ministrar cursos sobre normas e processos da empresa através de suas redes digitais

corporativas ou na Internet. Em geral os cursos são compulsórios e afetam a carreira dos funcionários.

Embora cada uma destas modalidades venha acumulando experiências bem sucedidas e conquistando adeptos, o potencial das redes digitais para a educação ainda não foi realizado. Como lembram Lucena e Fucks (2000, p. 54) “ninguém pode ainda se intitular um profundo conhecedor ou grande especialista no assunto”.

Ao chegar às redes digitais e apropriar-se dos ambientes orientados à comunicação, a informática educativa adquire características que, de modo inequívoco, permitem transformá-la num instrumento efetivo de educação permanente. Talvez por estar atrelada às suas origens e ao MEP, esta vocação ainda não foi percebida com clareza.

A compatibilidade entre a informática educativa e a idéia de aprendizagem continuada, indispensável a uma proposta sólida de educação permanente, está latente no MIC-RD. Os grupos de discussão da Internet são de fato um bom exemplo da possibilidade de realizar este potencial. Mas a disparidade entre as iniciativas concretas que temos na área de informática educativa e as práticas e escolhas espontâneas verificadas nos ambientes comunicativos das redes digitais ainda é bastante acentuada.

Contudo, as diversas formas de apropriação das TIC pelas pessoas, grupos e instituições seguem seu curso no cotidiano, à revelia da nossa capacidade de nos adequarmos e incorporá-las em favor da educação. Usos inusitados e concorrentes dos mecanismos de comunicação disponibilizados pelas TIC, coexistirão como alternativas até que possamos de fato assimilá-las para que se transformem em usos convencionais.

Considerações finais

A redução dos contrastes entre as dinâmicas exibidas pela interação nas comunidades digitais e as adotadas em informática educativa na composição de projetos futuros nas redes tende a elevar o grau de aceitação das iniciativas de EAD e *e-learning*. Para alcançar este objetivo é indispensável reconhecer o equívoco de permitir a interferência dos elementos MEP na interação com os aprendizes, pois isso os remete subjetivamente à sala de aula convencional, e não à rede, criando desde o início uma incongruência no contexto comunicativo.

Tudo o que foi dito mostra que a clientela potencial para a informática educativa está pronta e disponível para novas iniciativas educacionais nas redes digitais. Falta-nos dominar os códigos e as ferramentas necessárias para nos aproximarmos dela segundo as suas próprias regras, abandonando as referências anacrônicas que emperram a comunicação. O reordenamento conceitual, a discussão sobre a identidade e o papel de

cada participante no processo de aprendizagem nos ambientes comunicativos das redes digitais representa apenas um primeiro passo para aprimorar as perspectivas no campo. Há muito o que fazer para que os educadores que se propõem a atuar nas redes digitais obtenham a capacitação necessária para alcançar seus interlocutores nos ambientes comunicativos das redes. Um grande passo nesta direção está em responder ao desafio de redefinir o papel e a identidade do educador de tal modo que ele se reconheça significativa e subjetivamente nele, sem ter que apelar para as referências e prerrogativas do MEP.

Pesquisas futuras no campo de conhecimento de informática educativa precisam orientar-se no sentido de definir critérios para estabelecer termos de comparação entre as estratégias heurísticas empregadas na aprendizagem presencial e nas redes digitais, de modo a trazer novas evidências quanto às diferenças entre os dois contextos.

Aprofundar as reflexões teóricas sobre o papel dos interagentes nas redes digitais, em particular do professor, é imprescindível para dar subsídios à formação de educadores em geral e, especificamente, para os que atuarão nas redes digitais.

Prover um maior detalhamento das camadas do MIC-RD para que possa servir de modelo efetivo aos sistemas de produção de iniciativas educacionais *on-line* e assim resultar em novas ferramentas implementadas especificamente para essa finalidade.

A realização plena da vocação da informática educativa nas redes digitais como instrumento de educação permanente, orientada mais para a aprendizagem continuada do que para o ensino formal, precisa ser explorada por pensadores da educação. Por mais que os cursos formais a distância sejam iniciativas interessantes para atingir uma clientela que de outro modo não teria acesso às universidades, o mundo contemporâneo exige uma visão mais ampla, dinâmica e abrangente de educação.

Notas

1. Alguns grupos no interior de diversas comunidades de conhecimento - por exemplo, a acadêmica - resistem ao meio digital como suporte para a informação. Parte deste comportamento é expresso na preferência por periódicos convencionais - em papel - para publicar artigos ao invés dos chamados periódicos eletrônicos, que se expandem rapidamente na Internet. Um relato desta forma de preconceito e das conseqüências que acarreta para o trabalho dos cientistas é visto em Magueijo (2003, p. 184-187; 203-228).

2. O papel desempenhado pelo moderador nos grupos de discussão encontra um similar acadêmico, embora muito distante, na figura do *referee* que revisa e comenta os artigos científicos submetidos para publicação em periódicos especializados.

3. Uma *flame war* ocorre quando dois ou mais participantes chegam a um impasse durante um debate, e passam a trocar ofensas, ironias e sarcasmo, na tentativa de desmoralizar o outro e invalidar seus argumentos por meio de calúnia. Em geral, quem inicia uma *flame war* se desmoraliza frente ao grupo e conquista a má-vontade de todos.
4. Em Pacheco (2002) há mais indicações para discutir a avaliação nas redes digitais.
5. Manacorda (2002) e também Ariès (1981) apresentam relatos históricos que dão conta de que as relações entre mestre e discípulo nem sempre foram amistosas e pacíficas: os mestres eram em geral provenientes das classes subalternas da sociedade, ao contrário de seus discípulos, de origem nobre ou de famílias abastadas. Com a estatização da educação, os mestres incorporaram à sua identidade parte do poder do Estado que, de certo modo, os investia com a autoridade necessária ao ensino e ao exercício da atividade como profissão institucionalizada.
6. A forma básica do diálogo didático convencional foi amplamente estudada por Coulthard e Sinclair (1975) que o caracterizam como constituído de perguntas pré-definidas formuladas pelo professor, respostas proferidas pelos alunos dentro dos parâmetros rígidos do conteúdo temático de certa disciplina e uma réplica do professor que virá na forma de um incentivo, caso a resposta corresponda às suas expectativas, ou de uma reprimenda, caso a resposta não as satisfaça. Segundo os autores, este tipo de diálogo didático é ‘fechado’ em torno de si mesmo porque se restringe aos limites rígidos fixados para a transmissão de um certo conteúdo. A finalidade do diálogo, neste caso, é fazer com que o aluno produza uma resposta predefinida antes mesmo que o diálogo se estabeleça. Os desvios da meta estipulada são tratados como anomalias na compreensão do aluno que precisam ser atacadas e corrigidas pelo professor.
7. Vale notar a semelhança entre as observações efetuadas nos grupos de discussão durante a investigação empírica, e a proposta de Young (1992) para o que chamou de ‘*praxis* educativa’. Young defende o envolvimento dos participantes em um tipo de diálogo educativo no qual aluno e professor - ou cada participante, como ocorre nos grupos de discussão da Internet - precisam oferecer razões para manter a pretensão de validade de seus atos de fala. O autor formula uma noção de racionalidade que define como “pensar com clareza” ou como “pensar qual o melhor entendimento das coisas e de nossas ações” (YOUNG, 1992, p. 1). A tematização de pretensões de validade, ou seja, o discurso crítico habermasiano, transforma-se no principal procedimento de aprendizagem.
8. Para maior detalhamento técnico do modelo *OSI*, e seu valor para a implementação de uma rede digital ver Tanenbaum (2003) e Kurose; Ross (2003).

9. Shea (1994) mostra como a netiqueta é usada nos principais ambientes comunicativos da Internet e discute suas relações com a nética.
10. Nesta obra, Winograd e Flores propõem que as interações comunicativas cotidianas entre os usuários nas redes digitais podem ser mais bem entendidas como uma espécie de ‘dança’ dialogal, na qual cada participante declara, rejeita, defende, solicita ou retira compromissos ou promessas.
11. Por compartilhamento intersubjetivo deve-se entender toda a gama de emoções, crenças e outros elementos sociais compartilhados culturalmente pelos membros de uma comunidade, o que lhes permite compreender, aceitar e negociar significados e acordos entre si no contexto de uma interação. A expressão deriva da Teoria do Agir Comunicativo de Habermas (1979) e foi reapropriada por Winograd e Flores na proposta de compreender o diálogo como uma ‘dança’.

Referências bibliográficas

- ARIÈS, Philippe. *História social da criança e da família*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1981.
- COULTHARD, R. M.; SINCLAIR, J. M. *Toward an analysis of discourse: the English used by teachers and pupils*. Oxford: Oxford University Press, 1975.
- HABERMAS, Jürgen. *Communication and the evolution of society*. Boston: Beacon Press, 1979(a).
- HABERMAS, Jürgen. *Conhecimento e interesse*. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.
- HABERMAS, Jürgen. *Consciência moral e agir comunicativo*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1989.
- HABERMAS, Jürgen. *The theory of communicative action*. London: Heinemann, 1979.
- HIMANEN, Pekka. *A ética dos hackers e o espírito da Era da Informação: a importância dos exploradores da Era Digital*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- KUROSE, James F.; ROSS, Keith. *Computer network: a top-down approach featuring the Internet*. 2 ed. Boston: Addison-Wesley, 2003.
- LUCENA, Carlos; FUCKS, Hugo. *A educação na Era da Internet*. Rio de Janeiro: Clube do Futuro, 2000.
- MAGUEIJO, João. *Mais rápido que a velocidade da luz*. Rio de Janeiro: Record, 2003.
- MANACORDA, Mario Alighiero. *História da educação: da Antiguidade aos nossos dias*. São Paulo: Cortez, 2002.
- PACHECO, Samuel Bueno. O jogo da imitação: o problema da avaliação da aprendizagem em ambientes virtuais. *Tecnologia Educacional*, Rio de Janeiro, v. 35, n. 137, p. 25-37, maio/ago. 2002.

- SHEA, Virginia. *Netiquete*. San Francisco: Albion, 1994.
- SILVA, Tomaz Tadeu da. O adeus às metanarrativas educacionais. In: SILVA, Tomaz Tadeu da (Ed.). *O sujeito da educação: estudos foucaultianos*. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 247-258. (Ciências Sociais da Educação)
- TANENBAUM, Andrew S. *Computer networks*. 4.ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003.
- VIGOTSKY, L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- VIGOTSKY, L. S.; LURIA, L. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone-EdUSP, 1988.
- WINOGRAD, Terry; FLORES, Fernando. *Understanding computers and cognition: a new foundation for design*. 9. ed. Reading-Massachusetts: Addison-Wesley, 1994.
- YOUNG, Robert E. *Critical theory and classroom talk*. Clevedon, UK: Multilingual Matters, 1992. (The Language and Education Library, 2)

Apresentado ao Conselho Editorial em 15 de Fevereiro de 2005