

# Desenho didático para educação *on-line*

Edméa Santos

Marco Silva

## Introdução

105

Qualquer que seja o nome que se dê ao espírito do nosso tempo, "sociedade do conhecimento" (Drucker, 1994), "sociedade informática" (Shaff, 1995), "cibercultura" (Lévy, 1999; Lemos, 2002), "era digital" (Santaella, 2001), "sociedade em rede" (Castells, 1999, 2003), "sociedade da informação" (CMSI),<sup>1</sup> vivemos a consolidação do cenário sociotécnico marcado pelo computador *on-line*. Nesse cenário, a educação a distância encontra-se diante da oportunidade de apresentar-se com uma disposição comunicacional que nunca lhe foi facultada por seus usuais meios de transmissão (rádio, impresso e televisão): a interatividade *on-line*. Essa disposição comunicacional vem revolucionar a educação a distância porque, graças às disposições técnicas do computador em rede, potencializa a docência e a aprendizagem não mais como pedagogia da transmissão.

Na sala de aula *on-line*, conhecida como "ambiente virtual de aprendizagem" ou "plataforma de EaD", um curso ou uma aula podem abranger conteúdos de aprendizagem, propostas de trabalho e de avaliações e, no mesmo ambiente, dispor de interfaces de construção da comunicação e do conhecimento, tudo estruturado a partir de um desenho didático, isto é, da estrutura de apresentação do conjunto de conteúdos e de situações de aprendizagem compostos e dispostos estrategicamente

---

<sup>1</sup> Cúpula Mundial para a Sociedade da Informação – [www.wsis.org](http://www.wsis.org)

de modo a serem utilizados pelo docente e pelos cursistas com a finalidade de potencializar a construção coletiva da comunicação, do conhecimento, da docência, da aprendizagem e da avaliação.

A educação via internet vem se apresentando como grande desafio para o professor acostumado à pedagogia da transmissão e aos seus modelos de desenho didático instrucional para cursos presenciais e a distância via meios de massa. São dois universos distintos, no que se refere ao paradigma comunicacional próprio de cada um: a aula tradicional – presencial ou a distância – está vinculada ao modelo um-todos, separando emissão e recepção; a sala de aula *on-line*, sem deixar de contemplar a transmissão, está inserida no contexto sociotécnico que favorece colaboração todos-todos, graças às potencialidades do computador e da internet.

O desenho didático precisará levar em conta que no contexto sociotécnico do computador *on-line* não há prevalência da mídia de massa baseada na lógica da transmissão e no controle do pólo da emissão. Precisar levar em conta que o ambiente *on-line* de aprendizagem permite ao docente e aos discentes a comunicação personalizada, operativa e colaborativa em rede. Afinal, os conteúdos e situações de aprendizagem dispostos na sala de aula *on-line* não devem ser assistidos e sim operados individual e coletivamente, porque são expressões da codificação digital que oferecem imersão, operatividade e interatividade aos indivíduos e aos grupos – experiência incomum na mídia de massa.

Este texto vem mostrar que o desenho didático não poderá subutilizar o digital, pois estaria limitando a autoria dos docentes e dos discentes. Em lugar de transmitir lições-padrão centradas na oratória do mestre ou em apostilas eletrônicas, o desenho didático precisará lidar com ambientes *on-line* compostos de interfaces, de conteúdos e de proposições de atividades e de avaliação da aprendizagem. Em lugar de transmitir informações, o desenho didático deverá oferecer aos docentes e discentes um *plus* comunicacional de modo expressamente complexo presente na mensagem que se abre ao aprendiz como possibilidade de responder ao sistema de expressão e de dialogar com ele.

### **1. O cenário sociotécnico atual e perspectivas para a educação *on-line***

O computador *on-line* não é tela de recepção para o indivíduo solitário. É campo de possibilidades para a ação do interagente que interage facilmente com outros interagentes a partir de imagens, sons e textos plásticos e dinâmicos em sua condição digital. O digital possui uma qualidade semiótica intrínseca definida matematicamente, em combinações numéricas de "1" e "0". Ou seja, a existência imaterial da mensagem *on-line* confere aos interagentes a liberdade de manipular infinitamente os dados digitalizados, criando e recriando novas possibilidades de representação e de navegação, de acordo com as suas decisões em um campo de referências multidirecionadas.

Isso faz do computador *on-line* não um meio de transmissão de informação, como a televisão enquanto suporte altamente utilizado em educação a distância, mas

espaço de adentramento e manipulação em janelas móveis, plásticas e abertas a múltiplas conexões entre conteúdos e interagentes geograficamente dispersos. Para além das interferências, modificações e operatividades nos conteúdos presentes na tela do computador off-line, os interagentes podem interagir realizando compartilhamentos e encontros de colaboração síncronos e assíncronos.

Assim entendido, o computador *on-line* renova a relação do interagente com a imagem, com o texto, com o som, com o registro, com o conhecimento. Ele permite o redimensionamento da mensagem, da emissão e da recepção para além da distribuição de pacotes de informação de A para B ou de A sobre B própria dos meios de massa tradicionalmente utilizados em educação a distância.

Na modalidade comunicacional massiva a mensagem é fechada, uma vez que a recepção está separada da produção. O emissor é um apresentador que atrai o receptor de maneira mais ou menos sedutora para o seu universo mental, seu imaginário, sua récita. Quanto ao receptor, seu estatuto nessa interação limita-se à assimilação passiva ou inquieta, mas sempre como recepção separada da emissão.

A prevalência histórica da lógica da transmissão em massa perde sua força no cenário sociotécnico, que ganha forma a partir das transformações recentes do social e do tecnológico imbricados (Silva, 2006):

- *Social*. Há um novo espectador menos passivo diante da mensagem mais aberta à sua intervenção. Ele aprendeu com o controle remoto da TV, com o *joystick* do *videogame* e agora aprende como o *mouse* e com a tela tátil. Ele migra da tela da TV para a tela do computador conectado à internet. É mais consciente das tentativas de programá-lo e mais capaz de esquivar-se delas. Evita acompanhar argumentos lineares que não permitem a sua interferência e lida facilmente com ambientes midiáticos que dependem do seu gesto instaurador que cria e alimenta a sua experiência comunicacional;
- *Tecnológico*. O computador conectado à internet permite ao interagente criação e controle dos processos de informação e comunicação mediante ferramentas e interfaces de gestão. Diferindo profundamente da TV, enquanto máquina restritiva e centralizadora, porque baseada na transmissão de informações elaboradas por um centro de produção (sistema *broadcast*), o computador *on-line* apresenta-se como sistema aberto aos interagentes, permitindo autoria e co-criação na troca de informações e na construção do conhecimento.

Nesse cenário ocorre a transição da lógica da distribuição (transmissão) para a lógica da comunicação (interatividade). Uma modificação profunda no esquema clássico da informação baseado na ligação unilateral emissor-mensagem-receptor (Marchand, 1987) é assim caracterizada:

- o emissor não emite mais no sentido que se entende habitualmente uma mensagem fechada. Ele oferece um leque de elementos e possibilidades à manipulação do receptor;

- a mensagem não é mais emitida, não é mais um mundo fechado, paralisado, imutável, intocável, sagrado – é um mundo aberto em rede, modificável à medida que responde às solicitações daquele que a consulta;
- o receptor não está mais em posição de recepção clássica – é convidado à livre criação, e a mensagem ganha sentido sob sua intervenção.

Os fundamentos da interatividade podem ser encontrados em sua complexidade nas disposições técnicas do computador *on-line*. São três, basicamente: a) participação-intervenção: participar não é apenas responder "sim" ou "não" ou escolher uma opção dada – supõe interferir no conteúdo da informação ou modificar a mensagem; b) bidirecionalidade-hibridação: a comunicação é produção conjunta da emissão e da recepção, é co-criação – os dois pólos codificam e decodificam; c) permutabilidade-potencialidade: a comunicação supõe múltiplas redes articulatórias de conexões e liberdade de trocas, associações e significações. Estes fundamentos podem garantir o sentido não banalizado do conceito e inspirar o rompimento com a lógica da transmissão e abrir espaço para o exercício da participação genuína, isto é, participação sensorio-corporal e semântica e não apenas mecânica (Silva, 2006).

Segundo Couchot (1997, p. 143), interatividade "é o pão cada vez mais cotidiano de uma sociedade inteira". Com base nessa modificação no tripé da comunicação, o conceito interatividade exprime a disponibilização consciente de um *plus* comunicacional de modo expressamente complexo presente na mensagem e previsto pelo emissor, que abre ao receptor possibilidades de responder ao sistema de expressão, de dialogar e criar com ele.

No contexto sociotécnico do computador *on-line*, a interatividade manifesta-se nas práticas comunicacionais, como *e-mails*, listas, *blogs*, *videologs*, jornalismo *on-line*, *Wikipédia*, *YouTube*, *MSN Messenger*, *Orkut*, *chats*, MP3 e novos empreendimentos que aglutinam grupos de interesse, como cibercidades, *games*, *softwares* livres, ciberativismo, *webarte*, música eletrônica. Cada sujeito pode adicionar, retirar e modificar conteúdos dessa estrutura; pode disparar informações e não somente receber, uma vez que o pólo da emissão está liberado; pode alimentar laços comunitários de troca de competências, de coletivização dos saberes, de construção colaborativa de conhecimento e de sociabilidade (Lemos, 2002).

O digital é responsável por uma revolução tecnológica e cultural sem precedentes, a partir da transformação de átomos em *bits*, que dá origem à "vida digital" (Negroponte, 1996). A codificação digital ou digitalização garante o caráter plástico, fluido, hipertextual, interativo e tratável em tempo real do conteúdo da mensagem. A passagem do analógico para o digital permite a manipulação de documentos, a criação e estruturação de elementos de informação, as simulações, as formatações evolutivas nos ambientes *on-line* de informação e comunicação concebidos para criar, gerir, organizar, fazer movimentar uma documentação completa com base em textos, imagens e sons.

Ao retirar a informação do mundo analógico – o mundo "real", compreensível e palpável para os seres humanos – e transportá-la para o mundo digital, nós a tornamos infinitamente modificável. [...] nós a transportamos para um meio que é infinita e

facilmente manipulável. Estamos aptos a, de um só golpe, transformar a informação livremente – o que quer que ela represente no mundo real – de quase todas as maneiras que desejarmos e podemos fazê-lo rápida, simples e perfeitamente. [...] Em particular, considero a significação da mídia digital sendo manipulável no ponto da transmissão porque ela sugere nada menos que um novo e sem precedente paradigma para a edição e distribuição na mídia. O fato de as mídias digitais serem manipuláveis no momento da transmissão significa algo realmente extraordinário: usuários da mídia podem dar forma a sua própria prática. Isso significa que informação manipulável pode ser informação interativa (Feldman, 1997, p. 4).

Digital significa, portanto, uma nova materialidade das imagens, sons e textos que, na memória do computador, são definidos matematicamente e processados por algoritmos, que são conjuntos de comandos como disposição para múltiplas formatações-intervenções-navegações operacionalizadas pelo computador. Uma vez que a imagem, o som e o texto, em sua forma digital, não têm existência material, podem ser entendidos como campos de possibilidades para a autoria dos interagentes. Isto é, por não terem materialidade fixa, podem ser manipulados infinitamente, dependendo unicamente de decisões que cada interagente toma ao lidar com seus periféricos de interação, como *mouse*, tela tátil, *joystick*, teclado.

A "geração digital" (Tapscott, 1999) transita da tela da TV de massa para a tela do computador *on-line*, cujas disposições comunicacionais requerem das escolas e das universidades qualitativos investimentos na docência e na gestão da educação via internet. Em particular, a educação *on-line* vive essa oportunidade com o computador *on-line*, que oferece disposições técnicas que contemplam a expressão de fundamentos essenciais da educação como diálogo, compartilhamento de informações e de opiniões, participação, autoria criativa e colaborativa. As disposições técnicas conhecidas como fórum de discussão, *chat*, *portfólio* e *blog* podem ser facilmente instaladas ou disponibilizadas no ambiente da sala de aula *on-line*. São interfaces *on-line* ou espaços de encontro dos cursistas capazes de ensejar a construção coletiva da comunicação e do conhecimento na internet.

O desenho didático precisará se dar conta de que pode potencializar a comunicação e a aprendizagem e não subutilizar as interfaces *on-line* que reúnem um conjunto de elementos de *hardware* e *software* destinados a possibilitar aos estudantes agregações, associações e significações como autoria e co-autoria. Pode integrar várias linguagens (sons, textos, imagens) na tela do computador *on-line*. A partir de ícones e botões acionados por cliques no *mouse*, toques na tela ou combinação de teclas, janelas de comunicação se abrem possibilitando interatividade no chat, fórum, lista, blog e portfólio reunidos no ambiente *on-line* de aprendizagem.

O desenho didático pode lançar mão de proposições e de interfaces para a co-criação da comunicação e da aprendizagem em sua sala de aula *on-line*. Elas deverão favorecer bidirecionalidade, sentimento de pertença, trocas, crítica e autocrítica, discussões temáticas, elaboração colaborativa, exploração, experimentação, simulação e descoberta, elementos essenciais à prática educativa sintonizada com espírito do nosso tempo sociotécnico e com a formação cidadã. Para garantir qualidade em sua autoria, o professor precisará contar não apenas com o computador *on-line*, mas com um desenho didático que favoreça a expressão do diálogo, do compartilhamento e da autoria criativa e colaborativa.

## 2. O desenho didático para sala de aula *on-line*

Com a emergência dos ambientes *on-line* de aprendizagem muitas são as possibilidades e iniciativas (de pequeno, médio e grande porte vivenciadas por pessoas e por organizações) de produção de cursos e atividades *on-line*. Estas, por sua vez, podem subutilizar o potencial interativo das tecnologias digitais. É comum encontramos cursos e atividades *on-line* estruturados pela lógica do desenho instrucional comumente utilizada nas mídias de massa. O simples fato de termos acesso a uma "plataforma de educação a distância" não garante a qualidade educacional, comunicacional e tecnológica em educação *on-line* (Santos, 2002).

É comum encontrar cursos *on-line* que apenas disponibilizam textos lineares e outros materiais digitalizados para estudo, muitas vezes chamados de recursos didáticos. Estes, na maior parte dos casos, servem apenas como fonte de informação e leitura para a construção de tarefas, geralmente individuais, que devem ser disponibilizadas para correção efetuada pelo assim chamado professor-tutor. Tal prática não garante o diálogo, a interatividade ou construção coletiva da comunicação e do conhecimento.

Neste sentido, o conhecimento acaba sendo sinônimo de informação, muitas vezes expressado de forma linear e chapada no formato ".pdf", ou formato de texto digital compactado que não permite articulações hipertextuais. Então, vale a pena indagar: oferecer um curso *on-line* é apenas disponibilizar em ambientes *on-line* textos em ".pdf" e abrir fóruns de discussão apenas para tirar dúvidas conceituais sobre os materiais disponibilizados? Qual a diferença de um curso *on-line* para um curso baseado na mídia de massa? Será a internet e suas interfaces uma mídia para distribuição de pacotes instrucionais? Por que não lançar mão do potencial do digital e da interatividade disponibilizadas nas interfaces síncronas e assíncronas? Como potencializar o uso da internet para promover práticas em educação *on-line* de qualidade? O docente *on-line* é apenas aquele ou aquela que, de forma reativa, disponibiliza informação, tira dúvidas e corrige tarefas?

Pensar a prática pedagógica para a educação *on-line* é antes de qualquer coisa pensar um desenho didático interativo como arquitetura que envolve o planejamento, a produção e a operatividade de conteúdos e de situações de aprendizagem, que estruturam processos de construção do conhecimento na sala de aula *on-line*. Estes conteúdos e situações de aprendizagem devem contemplar o potencial pedagógico, comunicacional e tecnológico do computador *on-line*, bem como das disposições de interatividade próprias dos ambientes *on-line* de aprendizagem.

Uma sala de aula *on-line* não é apenas o conjunto de ferramentas infotécnicas, mas um ambiente que se auto-organiza nas relações estabelecidas pelos sujeitos com os objetos técnicos que interagem e se afetam mutuamente ao longo do processo de construção do conhecimento. Neste sentido, é preciso que o desenho didático contemple uma intencionalidade pedagógica que garanta a educação *on-line* como obra aberta, plástica, fluida, hipertextual e interativa. Caso contrário, repetirá práticas próprias da pedagogia da transmissão.

Os ambientes *on-line* de aprendizagem são compostos por um conjunto de interfaces<sup>2</sup> de conteúdo e de comunicação. Interfaces de conteúdo são os dispositivos que permitem produzir, disponibilizar e compartilhar conteúdo digitalizado em diversos formatos e linguagens (textos, áudio, imagens estáticas e dinâmicas) mixadas ou não. As interfaces de comunicação são aquelas reservadas para interatividade entre os interlocutores. Estas podem ser síncronas, de comunicação em tempo real (*chats* e *webconferências*), ou assíncronas, de comunicação em diferentes tempos (correio eletrônico, fóruns, listas de discussão, portfólios, diários, *blogs*, glossários, *wikis*). Entretanto, conteúdo e comunicação são elementos híbridos e imbricados, uma vez que não se pode conceber conteúdo apenas como informação para auto-estudo ou como material didático construído previamente pelo professor ou pela equipe de produção. Ademais, conteúdos são construídos pelos interlocutores que, dialogicamente, produzem sentidos e significados mediados pelas interfaces síncronas e assíncronas de comunicação (Santos, 2006a).

O desenho didático é a arquitetura de conteúdos e situações de aprendizagem para estruturar uma sala da aula *on-line* contemplando as interfaces de conteúdo e de comunicação. Antes da criação dos conteúdos e das situações de aprendizagem a serem disponibilizados nas interfaces, é necessário atentar para algumas questões de planejamento: Qual o contexto sociohistórico e cultural dos aprendentes? Quais seus perfis sociocognitivo e político-cultural? Quais são suas expectativas para o curso *on-line*? Qual a infra-estrutura tecnológica de que dispõem os docentes e os cursistas? Que competências pretendemos mobilizar nos aprendentes? Que profissionais podem ser agregados ao projeto para uma produção interdisciplinar? Que conteúdos abordar? Como arquitetar o curso nas interfaces de conteúdos e de comunicação? Como estruturar os conteúdos, os objetos e as situações de aprendizagem em hipertexto? Como conciliar situações de aprendizagem individuais (auto-estudo) com situações de aprendizagem interativas (aprendizagem colaborativa)? Como aproveitar as situações de aprendizagem como dispositivos para uma avaliação formativa? Quais indicadores utilizar para avaliar a aprendizagem a partir das participações nas interfaces de comunicação? Que interfaces de conteúdos e de comunicação utilizar em cada aula, fase, bloco, módulo ou unidade do curso?

Estas são indagações importantes para a arquitetura de um desenho didático na sala de aula *on-line*. Para respondê-las é preciso atentar para três bases essenciais da produção e estruturação dos conteúdos e das situações de aprendizagem.

### 2.1 A equipe de produção interdisciplinar

No contexto da pedagogia da transmissão o desenho didático produzido não se transforma ao longo da docência, limitando esta à execução de conteúdos e de

<sup>2</sup> Usa-se equivocadamente o termo "ferramenta" no lugar de "interface". A ferramenta está para a sociedade industrial como instrumento individual de fabricação, de manufatura. A interface, no contexto sociotécnico do computador *on-line*, é espaço coletivo de comunicação entre duas ou mais faces humanas ou infotécnicas geograficamente dispersas. É mais do que um mediador de interação ou tradutor de sensibilidades entre as faces. Isso seria "ferramenta", termo inadequado para exprimir o sentido de ambiente de encontro e de interatividade no "ciberespaço" ou "universo paralelo de zeros e uns" (Johnson, 2001, p. 19).

situações de aprendizagem fechados como pacotes de informação. Essa postura revela a separação entre os que pensam e produzem o desenho didático (equipe de produção) e aqueles que o executam (professores-tutores). Aos cursistas cabe a obrigação do cumprimento das tarefas que abrem poucas brechas para a co-autoria do processo concebido como programa, que "é uma seqüência de ações predeterminadas que só pode se realizar num ambiente com poucas eventualidades e desordens" (Morin, 1999, p. 192).

No contexto do computador *on-line* e da interatividade será preciso subverter a lógica da transmissão. O desenho didático deve ser concebido como produção coletiva que abre espaços para autoria de todos os sujeitos envolvidos (equipe de produção, docentes e cursistas). O desenho didático será, portanto, obra aberta ou proposição estratégica como "arte de utilizar as informações que aparecem na ação, de integrá-las, de formular esquemas de ação e de estar apto para reunir o máximo de certezas para enfrentar a incerteza" (Morin, 1999, p. 192).

O desenho didático, assim entendido, requer competências específicas da equipe de produção, que, juntamente com a atuação dos docentes e dos cursistas, fará dele um campo de possibilidades para construção do conhecimento na sala de aula *on-line*. Os componentes da equipe de produção deverão atuar de forma interdisciplinar, articulando seus saberes.

<b>Especialistas</b>	<b>Atividades</b>
Conteudista	Cria e dispõe conteúdos normalmente na forma de texto explicativo/dissertativo a partir do planejamento do curso reunindo conteúdos e situações de aprendizagem.
Web-roteirista	Roteiriza os conteúdos e as situações de aprendizagem dispostos no texto do conteudista para a linguagem da web. Leva em conta os formatos variados do hipertexto, da mixagem e da multimídia.
Webdesigner	É o artista que dispõe o roteiro criado pelo web-roteirista no ambiente <i>on-line</i> de aprendizagem. Digitaliza esteticamente o web-roteiro em telas ( <i>templates</i> ).
Programador	Desenvolve ou customiza o ambiente <i>on-line</i> de aprendizagem. Cria programas e interfaces de conteúdo e de comunicação síncrona e assíncrona. Gerencia arquivos e banco de dados, bem como toda parte do processo que supõe programação de computadores.
Designer didático	Analisa as necessidades e interesses dos docentes, cursistas e instituição. Arquiteta o desenho do curso no ambiente <i>on-line</i> de aprendizagem. Cria e estrutura conteúdos e situações de aprendizagem. Avalia os processos de construção e de funcionamento do curso. É o mediador do trabalho de toda a equipe de especialistas.

A autoria em educação *on-line* deve ser descentralizada, sendo a equipe interdisciplinar a autora de todo o processo. Quando o trabalho é norteado por experiências intencionais de interação entre as disciplinas e especialistas com intercâmbios, enriquecimentos mútuos e produção coletiva de conhecimentos, estamos diante de uma prática interdisciplinar. A interdisciplinaridade se caracteriza pela qualidade das relações e não apenas pela quantidade de intercâmbios (Santos, 2003). Os objetivos conceituais, atitudinais e procedimentais são ressignificados dentro e fora do



limite de cada área do conhecimento. As relações deixam de ser remotas e/ou pontuais para serem estruturadas pela colaboração, cooperação e coordenação intencional de um projeto.

## 2.2 O hipertexto como estrutura

O desenho didático estruturado como hipertexto permite que o aprendiz teça sua autoria operando em vários percursos e leituras plurais. A disponibilidade do diálogo com vários autores/leitores permite acesso e negociação de sentidos resignificando a noção de autoria. O suporte informático permite que através dos *links* o leitor adentre espaços e conteúdos e construa seus próprios caminhos de leitura não mais presos à linearidade das páginas e do documento com início, meio e fim, dos limites das margens, nas notas de rodapés. O fim no hipertexto é sempre um novo começo caleidoscópico, no qual simultaneamente podemos ler vários textos, cortar, colar e criar intertextos.

Desde a invenção da escrita o texto foi pensado e praticado como um dispositivo linear, como sucessão retilínea de caracteres, apoiada num suporte plano. O hipertexto não é mais um texto, mas uma imensa teia de textos interconectados. A leitura deixa de cumprir a linearidade de um livro para engajar-se na associação de textos que correm paralelamente ou que se tangenciam em determinados pontos, permitindo optar entre prosseguir na mesma linha ou enveredar por um outro caminho. A maneira mais usual de visualizar a escritura e a leitura hipertextual é através de janelas conectadas na tela do computador, que se pode ir abrindo sempre que necessário, e também através de "elos" (*links*) que ligam determinadas palavras-chave de um texto a outros conectados à teia (Machado, 1993; Landow, 1992, 1994).

A idéia de hipertexto eletrônico foi enunciada pela primeira vez por Vannevar Bush, em 1945. Este matemático imaginava um sistema de organização de informações que funcionasse de modo semelhante ao sistema de raciocínio humano: associativo, não-linear, intuitivo, muito imediato. Nos anos 1960, Theodor Nelson criou o termo "hipertexto" para exprimir o funcionamento da memória do computador.

O desenho didático pode estruturar-se como hipertexto assim entendido para exprimir o perfil da sala de aula *on-line* engendrada pela co-autoria da equipe de produção, do docente e dos cursistas na construção da aprendizagem e da própria comunicação – a sala de aula *on-line*, não mais centrada na figura do professor, mas possuidora permanente de diversos centros em que se dão a constante construção e a renegociação dos atores em jogo. Nela, a aprendizagem se dá com as conexões de imagens, sons, textos, palavras, diversas sensações, lógicas, afetividades e com todos os tipos de associações. O docente não perde sua autoria enquanto mestre. De pólo transmissor ele passa a agente provocador de situações, arquiteto de percursos, mobilizador da inteligência coletiva.

O hipertexto se apresenta como novo paradigma tecnológico que liberta o usuário da lógica unívoca, da lógica da distribuição de informação, próprias da mídia de

massa e dos sistemas de ensino predominantes no século 20; democratiza a relação do indivíduo com a informação, permitindo que ele ultrapasse a condição de consumidor, de espectador, para a condição de sujeito operativo, participativo e criativo. Pode-se dizer, então, que o hipertexto é o grande divisor de águas entre a comunicação massiva e a comunicação interativa. Pode-se dizer, enfim, que "o hipertexto é essencialmente um sistema interativo" e que, materializado no *chip*, faz deste o "ícone por excelência da complexidade em nosso tempo" (Machado, 1997, p. 183 e 254).

O desenho didático precisará estruturar *links* com textos, imagens, sons, palavras, páginas, gráficos, etc. E para a elaboração de conteúdos de aprendizagem deverá contemplar princípios do hipertexto eletrônico, como usabilidade (fácil acesso à informação, navegabilidade intuitiva), multivocalidade (vários pontos de vista), intratextualidade (conexões no mesmo documento), intertextualidade (conexões com outros documentos), multilinearidade (leituras sem hierarquias) (Lemos, Cardoso, Palácios, 1999).

Especificamente sobre o conteúdo proposto em um curso *on-line*, pode-se dizer que é um conjunto de informações, disposições e proposições definidas pelo desenho didático e estruturadas pelo web-roteirista como conteúdo vivo, isto é, que pode ser modificado e ampliado ao longo de todo o curso, quando os sujeitos imprimem seus sentidos, significados e compartilham suas experiências pessoais e profissionais no ambiente virtual de aprendizagem.

114

Fica a cargo do web-roteirista a arquitetura dos conteúdos produzidos pelo especialista (conteudista). Ele dispõe os conteúdos numa teia que envolve debate mediado por interfaces de comunicação síncronas e assíncronas. Ele precisa cuidar da dinâmica das ações dos cursistas ou interagentes.

### 2.3 O web-roteiro

O roteiro para a *web* é um web-roteiro. O desenho didático se estrutura inicialmente no web-roteiro, ou seja, na sistematização hipertextual das temáticas de um curso com seus conteúdos e situações de aprendizagem.

As situações de aprendizagem são desafios à atuação criativa do aprendente solitário e também à participação colaborativa. Elas devem expressar a materialidade da ação do aprendente, isto é, as situações de aprendizagem propostas devem engajar uma teia de possibilidades materializadas nas disposições de *software*, de banco de dados e de conectividade disponibilizadas aos aprendentes. O web-roteiro deve expressar a conectividade e a dinâmica das interações dispostas como situações de aprendizagem e como base para se criar e professorar um curso *on-line* (Silva, 2003).

Para arquitetar os conteúdos em hipertexto *on-line* pode ser utilizada a técnica dos mapas conceituais para sua estruturação em web-roteiro. Os mapas conceituais são diagramas que indicam relações, conexões ou associações entre os conceitos,

hipermídia e interfaces. É possível utilizar *softwares* para a criação de mapas conceituais. Um exemplo é o CMapTolls<sup>3</sup> (Santos, 2006b).

Tendo os conteúdos e as situações de aprendizagem mapeados, o próximo passo é roteirizá-los no formato do hipertexto *on-line*, dispostos em rede de interfaces de apresentação e de comunicação e não no modelo linear ou hierárquico.



Há o web-roteiro estruturado como narrativa linear de conteúdos e atividades; há o modelo hierárquico, que encadeia conteúdos e atividade a partir de pré-requisitos; e há o hipertextual, capaz de fazer jus à dinâmica interativa da *web*. O responsável pelo roteiro, seja ele o próprio especialista ou mesmo o web-roteirista ou desenhista didático, precisará atentar para a dinâmica da comunicação e da aprendizagem individual e colaborativa predisposta no ambiente *on-line* de aprendizagem.

O web-roteiro pode ser escrito enquanto o curso está sendo realizado. A partir da intervenção dos cursistas e do docente, o web-roteirista propõe conteúdos e situações de aprendizagem em novos caminhos. Implicações práticas: é preciso ter tempo hábil e agilidade de produção. A equipe de produção precisa estar sintonizada e muito ágil com a proposta de interatividade. É importante pré-produzir parte dos conteúdos e atividades que poderão ser utilizados ou não, de acordo com as preferências dos cursistas e do docente.

Há diversos cuidados específicos para a construção do web-roteiro. Para garantir a proposição dos conteúdos e das situações de aprendizagem de modo a potencializar a autoria dos docentes e dos cursistas, o web-roteiro precisará atentar para, pelo menos, quatro feixes de sugestões:

- arquitetar percursos hipertextuais: articular o percurso da aprendizagem em caminhos diferentes, interdisciplinares em teias, em vários atalhos, reconectáveis a qualquer instante por mecanismos de associação; explorar as vantagens do hipertexto: disponibilizar os dados de conhecimento exuberantemente conectados e em múltiplas camadas ligadas a pontos que facilitem o acesso e o cruzamento de informações e de participações; implementar no roteiro do curso diferentes desenhos e múltiplas combinações de linguagens e recursos educacionais retirados do universo cultural do estudante e atento

<sup>3</sup> O Cmap Tools (<http://www.uwf.com>) foi desenvolvido pelo IHMC – University of West Florida, sob a supervisão do Dr. Alberto J. Cañas. URL para *download* gratuito do *software*: <http://cmap.ihmc.us/download/>, que permite construir, navegar, compartilhar mapas conceituais de forma individual ou colaborativa.

aos seus eixos de interesse; utilizar diversas formas de narrativas: textuais (textos acadêmicos, jornalísticos, história em quadrinhos, textos literários, relatos, histórias de vida); imagéticos (fotografia, *charge*, animação, mapa, gráfico, vídeo, filme, gravuras) e sonoros (música, audioconferência, *podcasting*); multimídia (*games*, simulação, *slideshow*, *www*);

- disponibilizar uma montagem de conexões em rede que permita múltiplas ocorrências: modelar os conteúdos e situações de aprendizagem como espaços conceituais, onde os aprendizes possam construir seus próprios mapas e conduzir suas explorações, considerando-os como ponto de partida e não como ponto de chegada no processo de construção do conhecimento; garantir um território de expressão e aprendizagem labiríntico com sinalizações que ajudem o aprendiz a não se perder, mas que ao mesmo tempo não o impeçam de se perder; desenvolver um ambiente intuitivo, funcional, de fácil navegação e aperfeiçoável na medida da atuação do aprendiz; propor a aprendizagem e o conhecimento como espaços abertos a navegação, colaboração e criação; possibilitar que o aprendiz conduza suas explorações; disponibilizar múltiplas experimentações, múltiplas expressões; promover oportunidades de trabalho em grupos colaborativos; desenvolver o cenário das atividades de aprendizagem de modo a possibilitar a participação livre, o diálogo, a troca e a articulação de experiências; garantir a exposição de argumentos e o questionamento das afirmações;
- provocar situações de inquietação criadora: promover ocasiões que despertem a coragem do enfrentamento *on-line* diante de situações que provoquem reações individuais e grupais; encorajar esforços no sentido da troca entre todos os envolvidos, juntamente com a definição conjunta de atitudes de respeito à diversidade e à solidariedade; incentivar a participação dos cursistas na resolução de problemas apresentados, de forma autônoma e cooperativa; elaborar problemas que convoquem os cursistas a apresentar, defender e, se necessário, reformular seus pontos de vista constantemente; formular problemas voltados para o desenvolvimento de competências que possibilitem ao aprendiz ressignificar idéias, conceitos e procedimentos; implementar situações de aprendizagem que considerem as experiências, os conhecimentos e as expectativas que os estudantes já trazem consigo; desenvolver atividades que propiciem não só a livre expressão, o confronto de idéias e a colaboração entre os estudantes, mas que permitam, também, o aguçamento da observação e da interpretação das atitudes dos atores envolvidos;
- adotar estratégias de sinalização para o *webdesigner*: optar pelo formato em duas colunas (uma coluna contendo o texto do conteudista tratado pelo *designer* didático, outra coluna contendo indicações de *links* para múltiplos percursos hipertextuais, conforme sugestões contidas no item "Arquitetar percursos hipertextuais" supracitado) ou pelo modo de apresentação (disposição dos conteúdos e situações de aprendizagem no formato gráfico em telas (*templates*) cabendo ao *webdesigner* a definição da arte final); identificar nome do roteiro, autor, unidade, versão, página; usar cores distintas, *storyboards*, negritos e sublinhados, maiúsculas, quadros, tabelas, gráficos, fotos, ilustrações.

Estas sugestões são pertinentes ao web-roteirista e a toda a equipe interdisciplinar de produção de um curso *on-line*. Em particular, são proveitosos para o docente que precisa estar sintonizado com o cenário sociotécnico do computador *on-line* e com o ambiente *on-line* de aprendizagem, para não subutilizar o desenho didático e comprometer a comunicação e a aprendizagem.

Estar em sintonia com o cenário sociotécnico do computador *on-line* significa ser um incluído digital. Ser um incluído digital requer mais do que ter acesso ao computador conectado à internet. O docente precisará ser versado em utilização interativa das interfaces do ambiente *on-line* de aprendizagem. Em diálogo constante com o desenho didático, ele terá que se dar conta do digital, do não-seqüencial, da montagem de conexões em rede que permite e exige uma multiplicidade de recorrências entendidas como conectividade, diálogo e participação (Silva, 2005).

O docente precisará estar convencido de que, em lugar de substituí-lo, as interfaces *on-line* vêm potencializar a sua autoria (Silva, 2005). Na sala de aula *on-line* o desenho didático interativo conta com o docente formulador de interrogações, coordenador de equipes de trabalhos, sistematizador de experiências. Em lugar do guardião do conhecimento e disparador de lições-padrão da pedagogia da transmissão, o docente precisará acionar a participação do cursista, sabendo que a comunicação e o conhecimento se constroem como co-criação, como expressão e confrontação das subjetividades, sabendo que a fala livre e plural supõe lidar com as diferenças na construção da tolerância e da democracia.

### Conclusão

Durante milênios quase toda a memória foi oralidade. Com a imprensa no século 15 ergueu-se a era das letras até o século 19. No século 20 tivemos ascensão e queda da era dos meios de difusão imprensa, cinema, rádio e televisão. E em nosso tempo temos a expressão computador *on-line* para exprimir nossa atualidade sociotécnica informacional e comunicacional definida pela codificação digital e sua repercussão sociotécnica.

A novidade não está somente na capacidade inédita de o computador *on-line* estocar e circular o maior número de dados em perfeita qualidade e de modo cada vez menos oneroso. O mais favorável diz respeito à qualidade semiótica intrínseca do computador *on-line*, que garante o caráter plástico, fluido, multidirecionado, interativo e tratável em tempo real do conteúdo, da mensagem, que são benefícios fundamentais à educação.

Como não cair no equívoco da distribuição de conteúdos fechados presentes no *site* que tem inveja da televisão ou nos impressos, lineares, arborescentes, estáticos, desprovidos de mecanismos de conectividade, de interatividade, de criação coletiva? Esta interrogação vai estar cada vez mais presente nos debates e realizações em educação *on-line* do século 21. Quanto mais atenção ao contexto sociotécnico do computador *on-line*, mas haverá exigência de uma qualidade sintonizada com o desenho didático interativo.

O desenho didático para educação *on-line* articula os saberes em uma equipe interdisciplinar capaz de implementar ação dos aprendentes e do docente entendida como dialógica e como interatividade. O conteúdo, estruturado em módulos, unidades e aulas, não é apresentado como transmissão; ele é proposto como redes de provocações à autoria colaborativa do docente e dos aprendizes como provocação à interatividade.

A equipe de produção interdisciplinar do curso juntamente com o docente precisarão cuidar para que os fundamentos do digital e do hipertexto estejam na base do desenho didático, mais especificamente na estruturação dos conteúdos e das atividades a serem disponibilizados como provocação à aprendizagem. Todos precisarão romper com a linearidade do livro e das apostilas eletrônicas de modo a não subutilizar o paradigma comunicacional próprio do ambiente *on-line* de aprendizagem.

Sintonizado com nossa atualidade sociotécnica, o desenho didático apresenta-se como rede e não como rota. Ele define um conjunto de territórios a explorar. Não oferece uma história a ouvir, mas um conjunto intrincado, labiríntico, hipertextual de territórios abertos à navegação e dispostos a interferências, a modificações. Dispõe entrelaçados os fios da teia como múltiplos percursos para conexões e expressões com os quais o docente e os cursistas possam contar no ato de manipular as informações e construir o conhecimento. O desafio é provocar o aprendente a contribuir com novas informações e a criar e oferecer mais e melhores provocações à turma, participando como co-autor do processo de comunicação e de aprendizagem.

O desenho didático para educação *on-line* que não romper com a prevalência da pedagogia da transmissão enfrentará doravante os críticos atentos ao espírito do nosso tempo. Além dessa crítica, ele terá cada vez mais o computador *on-line* com seu aliado no questionamento fundamental à lógica da distribuição em massa dos sistemas de ensino presencial e a distância e poderá apresentar-se como qualidade em educação autêntica, em educação cidadã.

### Referências bibliográficas

---

CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

\_\_\_\_\_. *A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade*. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

COUCHOT, E. A arte pode ainda ser um relógio que adianta? O autor, a obra e o espectador na hora do tempo real. In: DOMINGUES, D. (Org.). *A arte no século XXI: a humanização das tecnologias*. São Paulo: Fapesp, 1997.

DRUCKER, P. A ascensão da sociedade do conhecimento. *Diálogo*, São Paulo, v. 3, n. 27, p. 13-18, 1994.

FELDMAN, T. *Introduction to digital media*. New York/London: Routledge, 1997.

JOHNSON, S. *A cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e de comunicar*. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

LANDOW, G. *Hypertext: the convergence of contemporary critical theory and technology*. Baltimore: Johns Hopkins, 1992.

\_\_\_\_\_. *Hiper/text/theory*. Baltimore: Johns Hopkins Press, 1994.

LEMOS, A. *Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea*. Porto Alegre: Sulina, 2002.

LEMOS, A; CARDOSO, C; PALÁCIOS, M. Uma sala de aula no ciberespaço: reflexões e sugestões a partir de uma experiência de ensino pela Internet. *Bahia Análise & Dados*, Salvador, v. 9, n. 1, p. 68-76, jul. 1999.

LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.

MACHADO, A. *Máquina e imaginário: o desafio das poéticas tecnológicas*. São Paulo: Edusp, 1993.

\_\_\_\_\_. *Pré-cinemas & pós-cinemas*. Campinas: Papyrus, 1997.

MARCHAND, M. *Les paradis informationnels: du Minitel aux services de communication du futur*. Paris: Masson, 1987.

MORIN, E. *Ciência com consciência*. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 1999.

NEGROPONTE, N. *A vida digital*. São Paulo: Cia. das Letras, 1996.

SANTAELLA, L. *Matrizes da linguagem e pensamento*. São Paulo: Fapesp/Illuminuras, 2001.

SANTOS, E. Articulação de saberes na EaD online: por uma rede interdisciplinar e interativa de conhecimentos em ambientes virtuais de aprendizagem. In: SILVA, M. (Org.). *Educação online*. São Paulo: Loyola, 2003.

\_\_\_\_\_. Educação online como campo de pesquisa formação: potencialidades das interfaces digitais. In: SANTOS, E.; ALVES, L. (Org.). *Práticas pedagógicas e tecnologias digitais*. Rio de Janeiro: E-papers, 2006a. p. 123-141.

\_\_\_\_\_. Portfólio e cartografia cognitiva: dispositivos e interfaces para a prática da avaliação formativa em educação online. In: SILVA, M.; SANTOS, E. (Org.). *Avaliação da aprendizagem em educação online*. São Paulo: Loyola, 2006b. p. 315-331.

\_\_\_\_\_. Ambientes virtuais de aprendizagem: por autorias livres plurais e gratuitas. *Revista da FAEEBA/Universidade do Estado da Bahia*, Salvador, v. 11, n. 18, p. 425-435, 2002.

SCHAFF, A. *A sociedade informática: as conseqüências sociais da segunda revolução industrial*. 4. ed. São Paulo: Edusp/Brasiliense, 1995.

SILVA, M. Criar e professorar um curso online. In: SILVA, M. (Org.). *Educação online*. São Paulo: Loyola, 2003. p. 53-75.

\_\_\_\_\_. *Educación interactiva: enseñanza y aprendizaje presencial y on-line*. Madrid: Gedisa, 2005.

\_\_\_\_\_. *Sala de aula interativa*. 4. ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2006.

TAPSCOTT, D. *Geração digital: a crescente e irreduzível ascensão da geração net*. São Paulo: Makron Books, 1999.

---

Edméa Santos, doutora em Educação pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), é professora adjunta da Faculdade de Educação da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), com atuação no Departamento de Educação a Distância na área de Informática na Educação.

mea2@uol.com.br

Marco Silva, doutor em Educação pela Universidade de São Paulo (USP), é professor do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estácio de Sá do Rio de Janeiro (Unesa-RJ) e da Faculdade de Educação da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ).

marcoparangle@uol.com.br