

## 1 A EDUCAÇÃO VIA COMPUTADOR

Quem imaginaria que há alguns anos atrás o mundo hoje estaria conectado em uma só rede: a Internet. O mundo parecia enorme e a comunicação entre as pessoas de um mesmo país e entre outros países poderia demorar a acontecer, se dependesse dos poucos e muitas vezes ineficientes recursos de comunicação que existiam (cartas por exemplo). Hoje com um simples clique e com o advento da Web, essa comunicação é possível a qualquer momento do dia ou da noite. A Internet vem demonstrando ser uma importante alternativa para a modalidade de comunicação a distância. Isto se deve ao fato de que ela possibilita grande quantidade de recursos e acesso mais rápido e atualizado das informações.

A educação passou a tomar nova forma desde então. Sites<sup>1</sup> voltados a educação foram surgindo e novos conceitos foram sendo adotados.

Em um site educativo ou mesmo em qualquer site ou programa voltado à educação, ao ensino-aprendizagem, vários aspectos devem ter relevância:

- Um site voltado ao aprendizado via computador, ou mesmo a educação presencial, deve permitir ao aluno e/ou professor pesquisar e consultar acerca de assuntos em estudo, aprofundar o assunto pesquisado com informações atuais e credíveis, ou seja, ter rigor nas informações que estão sendo passadas.
- Um site educativo deve despertar a curiosidade, estimular as diversas inteligências com o uso de diversos recursos podendo utilizar as diversas mídias existentes, como sons, vídeos e etc.
- Deve permitir ao usuário acesso a atividades interativas. O conceito "interatividade" é de fundamental importância para o estudo da comunicação mediada por computador, da educação a distância, e de todas as áreas que lidam com a interação homem-máquina e homem-homem via computador, pois diz respeito a como o usuário irá se comportar diante das possibilidades oferecidas a ele.
- Itens como a facilidade de manuseio e o tipo de tecnologia a ser usada na confecção dos conteúdos devem ser pontos estratégicos, afinal a velocidade de acesso, a navegabilidade e o suporte do conteúdo por diversos programas são quesitos fundamentais.

Ter acesso à informação não implica saber utilizá-la. O fato de entrar em uma biblioteca não significa saber procurar o livro de que se precisa, lê-lo e utilizá-lo. O valor de qualquer tecnologia deve ser calculado a partir da realidade, do que acontece no concreto, e não tendo como referencial aquilo que ela possibilita potencialmente. A circulação interativa de informações de computador a computador, de rede a rede, tecnicamente possível, não implica numa interatividade criativa. A existência de programas que permitam

---

<sup>1</sup> Um site (ou sítio, página em português) é uma peça de comunicação visual, com conteúdos de acordo com as necessidades do autor do site e que está disponível na Internet para visualização através de um endereço eletrônico, como por exemplo [www.ufpel.edu.br](http://www.ufpel.edu.br): este é o endereço do site da Universidade Federal de Pelotas.

compartilhar o trabalho também não cria uma inteligência coletiva, nem uma comunidade virtual, se comunidade significa grupo de atuantes com os mesmos interesses, que agem na mesma direção (...) (OLIVIER, 2002, p. 47-48).

O uso de novas tecnologias mediadas pelo computador e conseqüentemente pela Internet no ambiente educacional facilita o desenvolvimento de várias habilidades e inteligências. A contribuição dessas tecnologias se dá quando elas oferecem uma visão multidisciplinar dos conhecimentos, valorizando outros tipos de inteligências, além da lingüística e da lógica-matemática usadas no ensino presencial em sala de aula.

Por isto a educação online vem exigindo o desenvolvimento de um modelo pedagógico específico em que aprender a aprender de maneira colaborativa em rede é mais importante do que aprender a aprender sozinho, por conta própria.

De acordo com PFROMM NETO (1998) “o mundo está emergindo de uma gigantesca revolução na informação, liderada pelo computador, satélites e outras conquistas tecnológicas, que estão afetando profundamente os negócios, a cultura e as relações sociais e profissionais”.

Sem dúvida a educação e, sobretudo o aprendizado via computador (educação online) também sofrem os impactos dessa transformação, notadamente no que diz respeito às tecnologias de informação e comunicação.

O uso adequado dessas novas tecnologias tem permitido eliminar algumas limitações bastante conhecidas da educação a distância, tais como a falta de interação e criação de conteúdos e/ou materiais didáticos pouco atraentes.

Antes da Internet o ensino a distância utilizava as tecnologias de comunicação de um-para-um e de um-para-muitos. Com a Internet estão reunidas três possibilidades de comunicação em uma única mídia: um-para-um, um-para-muitos e muitos-para-muitos. Com isso o grau de abrangência e eficácia, principalmente com relação à interação entre as pessoas, é muito maior (AZEVEDO, 2000).

BELLONI (1999) coloca que “as novas tecnologias de informação e comunicação oferecem possibilidades inéditas de interatividade com materiais de boa qualidade e variedade”.

Da mesma forma, os índices de evasão de alunos nos cursos à distância tendem a diminuir, pois se abre a possibilidade de estabelecimento de contatos mais freqüentes com professores e também com outros alunos, além de se criar uma rede colaborativa. Com os sistemas atuais de gestão de educação a distância é possível inclusive controlar estes índices e tomar ações preventivas quando necessário.

Com relação ao conteúdo e materiais didáticos, há uma possibilidade muito maior de combinações, visto que as novas tecnologias não excluem as anteriores.

São características destas novas tecnologias a simulação, a virtualidade, a acessibilidade, a superabundância e a diversidade de informações, o que demanda concepções metodológicas diferentes das metodologias tradicionais de ensino, baseadas num discurso científico linear, cartesiano e positivista (BELLONI, 1999).

Estas breves considerações indicam o quanto é grande o potencial da Internet para a educação via computador e, por conseqüência, o benefício que podem ter todos que dela usufruírem, quer sejam empresas, instituições de ensino ou alunos individualmente.

Segundo VALENTE (1993, p. 40) “o computador deve ser utilizado como um catalisador de uma mudança do paradigma educacional. Um novo paradigma que promove a aprendizagem ao invés do simples ensino (...)”.

A ASTD (ASTD, 1998) tem uma definição para a educação via computador: “O e-learning cobre um amplo conjunto de aplicações e processos, tais como aprendizado baseado na Web, aprendizado baseado no computador, salas de aulas virtuais e

colaboração digital. Isto inclui o estilo de conteúdo via Internet, intranet/extranet (LAN/WAN), áudio, transmissão via satélite, e CD-ROM”.

O e-learning é interativo, ou seja, fornece interatividade instrucional. Enquanto você pode aprender através de várias coisas no mundo, é a interatividade que diferencia o aprendizado de uma mera publicação na Web. Há diferentes consequências quando técnicas apropriadas para treinamento, por exemplo, são aplicadas ao e-learning. (DR. MICHAEL W. ALLEN, 2004).

Allen ainda justifica algumas vantagens da educação via computador sobre o simples treinamento:

Individualização: cada aprendiz pode trabalhar mais rapidamente ou mais devagar, de acordo com suas necessidades e desejos. Não há perdas no caso de outros usuários mais capacitados ficarem chateados porque os outros precisam de ajuda. Participação ativa: (...) Os usuários do e-learning podem estar constantemente ativos, trabalhando em questões que estão engajadas nas suas necessidades específicas e níveis de disposição (...). Viabilidade 24 horas por dia e 7 dias por semana, em qualquer lugar: não são necessários deslocamentos, espera para continuar uma aula até que alunos suficientes estejam prontos ou ajustar as tarefas de trabalho de acordo com a programação da classe. Os usuários podem começar no horário que quiserem, trabalhar como for mais conveniente, e estudar quando sua programação os permite. Há três critérios primários sobre a educação a distância: Significado: (...) a experiência do aprendizado deve estar focada no aprendiz (...). Memorável: bons motivos não são a razão do aprender. É a habilidade, confiança e prontidão que executam tarefas válidas (...). Motivacional: Uma pessoa não pode aprender pelos seus aprendizes. Eles devem aprender por si mesmos. (...) (...) sem motivação, todo o conteúdo irá evaporar (...). Mesmo que seja proveitoso que as telas sejam atrativas, as interfaces intuitivas, e as informações claras, os aspectos essenciais da interatividade dinâmica são, muitas vezes, deixados de ter atenção e desenvolvimento. Uma boa educação a distância cria uma experiência (DR. MICHAEL W. ALLEN, 2004).

O simples treinamento online é diferente de educação online: quando se faz um treinamento via computador, estão se buscando respostas a questões que se tem dúvidas; a educação por sua vez, vem incrementar o sentido de entendimento do assunto, ou seja, o conteúdo, além de resposta, é fator de incrementação da cultura do aluno: o aluno entende e está inserido no contexto da aula.

Porém, nem tudo é tão fácil. As dificuldades ainda são muitas e visíveis: podem-se destacar aquelas relacionadas à dificuldade que um ambiente de educação a distância tem para promover aula interativa. Por aula interativa, entendemos aquela que o aluno tem a possibilidade de associar conceitos com a prática, manipulando objetos de interatividade disponíveis na tela.

Nos últimos anos, a crescente popularização de tecnologias multimídias provocou uma demanda cada vez maior por cursos a distância, cuja qualidade é medida não só pelos seus conteúdos, mas também pelo design, navegabilidade, organização e clareza das informações.

O desenvolvimento de um ambiente para suportar o processo de ensino-aprendizagem pressupõe um cuidadoso planejamento. A topologia deste ambiente é dada por uma série de ferramentas de comunicação e de informações que suportam a aplicação de estratégias e táticas pedagógicas (FRANCIOSI, 2001).

Um exemplo deste trabalho pedagógico é a modelagem dos conteúdos nesses ambientes. Eles devem estar baseados no plano de ensino da disciplina e no projeto pedagógico para o curso. O projeto pedagógico é uma ferramenta básica para a compreensão da filosofia de criação e de oferecimento de qualquer curso ou disciplina. Ele se presta, principalmente, para estabelecer as diretrizes de como devem ser

elaborados as aulas, os trabalhos e as avaliações, bem como identificar os resultados a serem obtidos (LOYOLLA, 2001).

Os materiais didáticos utilizados no ambiente de aprendizagem da educação via computador devem ter boa qualidade, atender aos aspectos pedagógicos, serem flexíveis e fáceis de serem manipulados pelos alunos. Para a produção de materiais com essas características o ideal seria haver uma equipe multidisciplinar constituída por professores (responsáveis pelo conteúdo), projetistas instrucionais (responsáveis em converter o conteúdo para Web) e webdesigners (responsáveis em implementar o conteúdo projetado). Geralmente encontramos uma única pessoa realizando todas estas funções.

Existe atualmente uma forma bastante utilizada na preparação de tais materiais, que é:

1. Os materiais são produzidos no formato HTML - o responsável, neste caso, prepara as páginas que servem de material didático, e depois as inclui no site do ambiente. A visualização da aula (página Web), por parte do aluno, é feita através do browser<sup>2</sup>.

No entanto, se o material didático contiver muitas imagens, a página se torna pesada para que o browser possa carregá-la. É importante frisar que, as imagens utilizadas dentro do HTML devem ter baixa resolução e o tamanho deve ser pequeno, para minimizar o tempo de download da página. O problema na produção desse tipo de material é que as imagens geralmente são estáticas. Por isso se frisa tanto a interatividade e a multimídia (com animações). Os materiais de qualidade para o ensino devem ser atraentes, visuais e insinuantes.

Algumas vezes a decisão mais simples na implementação da educação via computador são o hardware e o software a serem utilizados. Busque as alternativas disponíveis, selecione uma boa ferramenta de autoria, adquira um gerenciador do processo de aprendizagem e implemente aulas virtuais.

Todas estas decisões dependem unicamente de uma seleção criteriosa. A etapa mais difícil é criar e implantar novos métodos para o desenho de cursos, desenvolvimento pessoal e mudanças organizacionais.

Deve-se levar em conta a elaboração do conteúdo em função do tempo, seleção dos recursos de mídia e estratégias para o comprometimento, afinal as ferramentas que temos em mãos hoje são muito poderosas, mas podem ser rapidamente desvalorizadas se não utilizadas estrategicamente. É necessário um modelo estratégico que permita utilizar o máximo de recursos tecnológicos disponíveis no momento certo para cada grupo.

O fator que faz com que a educação via computador possa mostrar uma série de benefícios é a tecnologia, que permite que o processo de criação de conteúdos seja mais aperfeiçoado e incrementado. Numa época em que o tempo de vida do conhecimento é reduzido, fazer com que ele possa ser visualizado da melhor maneira possível pode ser crucial.

A tecnologia, ainda que fundamental para o sucesso, deve ser encarada como um meio facilitador para a implementação da educação via computador e os processos deste tipo de educação devem também ser desenhados em função da tecnologia implementada.

Com todas as expectativas sobre os conteúdos e a tecnologia, e a necessidade de se obter acesso apenas às informações convenientes em tempo real, deve-se ser capaz de

---

<sup>2</sup> Browser: programa que permite a navegação na Web (serviço WWW).

construir a experiência de ensino individualmente, baseado no perfil e na história do aluno.

Para atingir metas e objetivos globais da instituição, deve-se fundamentalmente colocar o aluno no controle do próprio conhecimento que necessita, usar a interatividade, ou seja, dar controle suficiente do aluno sobre a aula, sobre os conteúdos a ele fornecidos, além de dar capacidade ao aluno de poder agir sobre os conteúdos de aprendizado apresentados.

A estratégia é fundamental. É preciso alinhar estratégia e tecnologia.

O que é mais importante: os conteúdos ou os processos para gerenciar os cursos? Ambos. Cada um é essencial para o sucesso da educação via computador, e ambos dependem um do outro.

Deve-se fazer uma auto-avaliação e verificar suas próprias suposições pessoais sobre a educação via computador. As experiências de aprendizagem mais produtivas que alguém provavelmente teve, ocorreram através de programas de tutoria, mentoring ou através de conversas informais durante as aulas presenciais. As pessoas aprendem através de inúmeras maneiras, e a educação por intermédio do computador possibilita que novos meios sejam utilizados, otimizando muitos dos processos tradicionais que já são utilizados.

A educação online vem também sendo vista por empresas e instituições de ensino como uma forma nova de atender a outro tipo de excluído: não o excluído social, mas o excluído pela falta de disponibilidade de tempo ou pela distância em relação aos centros de excelência.

Aqui podem ser vistas as principais razões de negócio que têm suportado o a educação via computador nas organizações brasileiras hoje em dia:

- Agilizar o lançamento de um novo produto;
- Aumentar as vendas;
- Melhor utilizar um produto já lançado;
- Reduzir os custos com treinamento;
- Desenvolver e reter capital humano;
- Reduzir custos com viagens.

## **1.1 A educação via computador como uma estratégia de negócios**

As grandes organizações vêem o e-learning como uma solução estratégica que deve ser entregue a todos os empregados. Implementações atingindo toda a empresa são usadas para aumentar a efetividade das vendas, melhorar as competências organizacionais e construir relacionamentos com os clientes.

Conseqüentemente, o e-learning fica sendo parte da estrutura organizacional, similar aos programas de e-mail e outros pacotes de produtos usados para aumentar a produtividade da equipe.

## **1.2 Suítes integradas de e-learning**

Os tipos de ofertas de e-learning são extensas e diversas, consistindo em três categorias principais: conteúdo, tecnologia e serviços. Quando forem considerar conteúdo, as instituições devem olhar para áreas verticais, como habilidades de negócios, habilidades técnicas, habilidades diversas, e conteúdo específico da organização. Com relação à tecnologia, deve-se levar em conta necessidades atuais e futuras para gerenciamento de ensino, gerenciamento de conteúdo, gerenciamento de

conhecimento, distribuição de conteúdo, gerenciamento de habilidade, colaboração, avaliações, relatórios, workflow e localização. Na área de serviços, deve-se pensar sobre gerenciamento de mudança, customização, desenvolvimento estratégico, gerenciamento de projeto, e outras áreas relacionadas à implementação e desenvolvimento bem sucedidos de tecnologia dentro de uma organização.

Em muitos casos, uma solução de e-learning completa exige componentes de cada categoria, que são integradas em suítes de e-learning apontadas para resolver um assunto de negócios específico, dentro do departamento de vendas ou treinamento de um produto característico. Para preservar o melhor suíte de e-learning possível para uma organização, deve-se incorporar interfaces e tecnologias abertas (de preferência) com a capacidade de integrar com infra-estrutura de computação corporativa existente, e checar a complacência com os padrões da indústria.

### **1.3 Aprendizado combinado (blended learning)**

Uma tendência que se discute muito envolve programas de aprendizado combinado, desenhados para integrar o e-learning com métodos tradicionais de treinamentos para aumentar a efetividade global. Um método único de entrega não é mais suficiente para lidar com treinamentos oferecidos em escala organizacional.

A construção de verdadeiros programas de aprendizado combinado move o ensino para uma nova era. O aprendizado combinado preserva as considerações necessárias de como as pessoas aprendem e oferece opções para o aprendizado, além de produzir economias mensuráveis prometidas pelo e-learning.

### **1.4 Movendo de aprendizado discreto para aprendizado integrado**

De mãos dadas com o aprendizado combinado, existe um grande desejo para uma transição sem remendos entre uma e outra atividade de ensino. No lugar de atividades de aprendizado independentes, a tendência indica uma integração destas atividades e mecanismos de entrega. Deve-se procurar por atividades individuais e em grupo sem remendos, de atividades de auto-aprendizado à instrução síncrona, de atividades em pequenos grupos até atividades em uma grande comunidade de aprendizado.

Um tipo especial de competência está sendo exigido no cotidiano das relações sociais para a inserção e sobrevivência no mercado de trabalho em um mundo globalizado. O tratamento de um volume crescente de informações e a necessidade do trabalho em equipe faz com que nossa capacidade mais valiosa esteja ligada à habilidade de receber, criticar, manipular e utilizar informações de forma compartilhada, participando da montagem de uma inteligência coletiva.

Nesse contexto, a oportunidade de cursos a distância apoiados em tecnologias de CSCL (Computer Supported Cooperative Learning) é inegável, uma vez que podem apoiar o desenvolvimento do ser humano em sua totalidade, visando a construção de uma inteligência coletiva. O "novo paradigma" educacional rompe com formas tradicionais do ensino a distância, que empurram conteúdos pré-definidos para a simples assimilação individual, pois está centrado na prática de tarefas cooperativas, que favorecem discussões, assim como a reflexão individual sobre conteúdos.

O aprendizado "puxado por atividades", em vez de "empurrando conteúdos", surge como sustentação para o desenvolvimento de tecnologia para Ambientes Virtuais de Aprendizagem Cooperativa (AVAC), que sejam efetivamente úteis e fáceis de usar.

Estes ambientes são um bom exemplo de como se pode usar a educação por intermédio do computador sem que isso se torne cansativo.

Pessoas aprendem por colaboração: como nós sabemos intuitivamente, a habilidade dos alunos em colaborar com outros alunos e ter acesso ao professor antes, durante e depois de um curso é crucial para a motivação e do sucesso da aplicação do ensino.

## 1.5 O uso do LMS

Há alguns anos atrás, as empresas esperavam que os sistemas de gerenciamento de cursos fossem aumentar o aprendizado, e solucionar problemas de negócios. A estratégia de LMS (*Learning Management System*) era aceita, mas envolvia um compromisso corporativo de tempo, custos, recursos e energia que poucas organizações podiam dispor. LMSs eram elogiados e vistos como uma solução fim que poderia fazer toda e qualquer coisa. O fato é que nenhum produto único pode fazer de tudo. A tendência atual é usar um LMS sim, mas também procurar no cenário de entrega de conhecimento e combinar gerenciamento de RH, gerenciamento de conhecimento e gerenciamento de conteúdo para atender as necessidades de uso dos conteúdos de uma empresa de dentro para fora.

## 1.6 O e-learning vai além da empresa

Os pioneiros em adotar a educação via computador foram principalmente empresas, que estavam tentando aumentar reuniões cara a cara, demonstrações, treinamentos e conferências. Agências governamentais, universidades e organizações não governamentais estão seguindo pelo mesmo caminho. Estas organizações estão usando este tipo de educação online para atender as necessidades de aprendizado e comunicação, bem como expandir suas oportunidades de negócio. Hoje, seja em ambiente acadêmico, corporativo ou até mesmo governamental, pode-se tranquilamente utilizar plataformas LMS como ferramenta de apoio ao processo de ensino-aprendizagem.

Como exemplo concreto do uso da educação via computador além das empresas, pode-se exemplificar o uso nas universidades: cada vez mais os docentes começam a se adaptar às novas tecnologias e a utilizá-las como apoio em aulas presenciais dentro das universidades. “O discurso nas universidades se modificou um pouco, pois os docentes estão passando a utilizar as ferramentas de tecnologia como apoio às suas disciplinas presenciais e com muito ganho, pois os alunos já estão acostumados a procurar coisas na Internet. Esse é o primeiro passo para que os professores comecem a organizar aulas a distância”, afirma a coordenadora do Laboratório de Educação a Distância (LED) da Unifesp, Mônica Parente Ramos (COSCARELLI, 2004).

A coordenadora ainda diz que um bom treinamento por parte dos docentes é fundamental. “O fato principal é o treinamento. Não adianta ter inúmeras ferramentas, disponibilizar aulas na Internet para que os alunos acessem, se o professor não domina a ferramenta”, afirma (COSCARELLI, 2004).

Na opinião da pedagoga e professora do LED da UFSC, Rita Guarezi, “os professores ministrantes precisam ter muita interação com os alunos e, portanto, a preparação do docente é uma das etapas mais importantes no processo de criação de um curso virtual ou da inserção de ferramentas e depois por uma orientação pedagógica” (COSCARELLI, 2004).

Para a professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da PUC-SP e assessora do MEC no Programa de Informática na Educação, Maria Elizabeth

Bianconcini de Almeida, “o docente deve procurar conhecer diversas ferramentas e ter clareza do objetivo do projeto que ele está engajado para que essa escolha seja mais acertada” (COSCARELLI, 2004).

O objetivo é focar-se primeiramente nos professores. Sem um devido treinamento dos mesmos, é visível a não evolução do uso do e-learning, em qualquer instituição que seja.

## 1.7 Repropor o conteúdo

Com o desenvolvimento do e-learning, a maioria das ofertas consistiam em bibliotecas básicas ou cursos de auto-instrução acessíveis através da Internet, o gerenciamento de conhecimento era focado em acompanhamento automático de atividades e o e-learning síncrono modelou-se na entrega de conteúdo e interação das metodologias tradicionais de salas de aula.

Com a tendência em direção a experiências híbridas onde o auto-aprendizado, o gerenciamento de conhecimento e o e-learning síncrono reúnem-se sob uma única plataforma, a habilidade de repropor o conteúdo para vários formatos de entrega se tornará crítico, não só do ponto de vista do desenvolvimento do conteúdo, mas como um caminho para satisfazer as necessidades de aprendizado de diferentes tipos de alunos.

É fundamental utilizar diversos recursos de mídia, garantir a interação on-line e possibilitar a aprendizagem e o crescimento individual de cada um. Quanto mais diversificada for a experiência de aprendizagem, mais aceito será o e-learning e maior será a rapidez de aceitação deste novo modelo.

PANTELIDIS (citado por DOMINGUES, 2003), “sugere a construção de modelos em que se possa representar diferentes objetos (...)”.

Vivemos uma etapa fascinante em que precisamos reorganizar tudo o que conhecíamos em novos moldes, formatos, propostas, desafios. Os educadores que compreendam e ponham em prática essas novas experiências antes – os inovadores – colherão mais rapidamente os resultados em valorização e realização profissional.

Primeiro devemos reconhecer que as pessoas aprendem aos poucos, não em cursos monolíticos. O aprendizado deve ser projetado e construído usando um modelo de "componente de aprendizado" portanto.

Uma forma para alcançar isto, é com uma modelagem de objetos de aprendizagem (*Learning Object*). Não apenas nesse assunto chave como personalizar aprendizagem para cada aluno, mas também para garantir uma tremenda eficiência em permitir a reutilização de partes significantes de objetos de reposição de ensino até porque uma parte desses objetos torna-se antiquado ao longo do tempo, e em lugar de ter que jogar fora ou reconstruir um curso inteiro, a reutilização seria perfeita.

Pesquisas nessa área têm contribuído para a formatação de padrões de desenvolvimento de materiais que incitem adaptabilidade (reusabilidade), interoperabilidade e generalização. O mundo do e-learning tem procurado nos últimos anos modelos que permitissem a criação de objetos de aprendizagem reutilizáveis que pudessem ser introduzidos durante as sessões personalizando a aprendizagem.

Apesar disso, como os mediadores irão utilizar esses objetos de modo a impactar a performance? Esta é a questão imposta para reflexão do leitor.

## 2 OS OBJETOS DE APRENDIZAGEM

A primeira impressão quando se começa a trabalhar com objetos de aprendizagem é que não se tem certeza ao certo o que seria um objeto. Seria um objeto um recurso multimídia? Seria um objeto uma lição? Ou um módulo? E como devemos conciliar todas estas diferentes visões de modo a obter uma solução padrão? Quem está ditando os modelos a serem seguidos?

Estaria-se desenvolvendo modelos no qual o aluno ou treinando possui total controle sobre o escopo e a seqüência da aprendizagem? Muitas pessoas podem dizer que uma iniciativa como essa não corresponde a um treinamento, mas qual o controle real do mediador pedagógico quando o aluno possui o poder de escolha através do mouse e o acesso aos repositórios de objetos de aprendizagem?

A tecnologia de informática e comunicação atualmente permite criar material didático usando multimídia com interatividade que tornam mais efetivos os ambientes de ensino-aprendizagem. No entanto, o projeto e desenvolvimento desses recursos, mesmo considerando o uso de linguagem de autoria, demandam muito esforço e envolvem grandes investimentos em recursos humanos e financeiros.

Isto ensejou o desenvolvimento da estratégia de orientar sua construção na metodologia orientada a objetos, baseado na criação de um padrão de diálogo entre conteúdo e software. Os recursos educacionais construídos segundo esta estratégia foram denominados objetos de aprendizagem e organismos de padronização como o IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) e ISO (*Information Technology for Learning, Education and Training*) têm grupos trabalhando na elaboração de propostas para sua estruturação e categorização (metadados). Os objetos de aprendizagem surgiram com o intuito de resolver problemas relacionados à distribuição e armazenamento de informações. Em síntese, a realização dos objetos de aprendizagem se baseia no planejamento dos conteúdos de modo que sua reutilização seja possível em outros projetos, ou seja, a idéia básica é a de que os objetos sejam como blocos com os quais será construído o contexto de aprendizagem.

A definição de objetos de aprendizagem ainda pode ser considerada vaga, na verdade não existe um conceito que seja universalmente aceito.

(...) existem muitas diferentes definições para objetos de aprendizado e muitos outros termos são utilizados. Isto sempre resulta em confusão e dificuldade de comunicação, o que não surpreende devido a esse campo de estudo ser novo. (MUZIO, 2001, p.2).

Porém existem diversos conceitos e o estudo deles é necessário para uma melhor compreensão do objeto de estudo. As definições abaixo citadas possuem diversos itens em comum, mas também possuem algumas divergências.

Segundo MUZIO et al (apud CISCO, 2001) um objeto de aprendizagem é “um granular, reutilizável pedaço de informação independente de mídia”. O mesmo autor

define como “objetos educacionais, objeto independente, componente de treinamento, pepita ou pedaço”.

Ainda segundo MUZIO et al (apud SOUTH AND MONSON, 2001), é utilizado o termo objeto de comunicação e o define como “objeto de comunicação o qual é designado e/ou utilizado para propósitos instrucionais. Estes objetos vão desde mapas e gráficos até demonstrações em vídeo e simulações interativas”.

Conforme citação extraída de MUZIO et al (apud WILEY, 2001) é definido objetos de aprendizagem como “elementos de um novo tipo de instrução baseada em computador construído sobre um novo paradigma da Ciência da Computação. Eles permitem aos designers instrucionais a construção de pequenos (relativo ao tamanho do curso em questão) componentes instrucionais os quais podem ser reutilizados inúmeras vezes em diferentes contextos de aprendizagem. Eles são geralmente entendidos como entidades digitais derivados da Internet, e que podem ser acessados e utilizados por qualquer número de pessoas simultaneamente”.

Para o IEEE um objeto de aprendizagem pode ser definido como “uma entidade, digital ou não-digital, que pode ser usada, reusada ou referenciada durante o ensino com suporte tecnológico, para aprendizagem, educação ou treinamento. Exemplos de ensino com suporte tecnológico incluem sistemas de treinamento baseados no computador, ambientes de aprendizagem interativa, sistemas instrucionais auxiliados por computador, sistemas de ensino a distância e ambientes de aprendizagem colaborativa. Exemplos de objetos de aprendizagem incluem conteúdo multimídia, conteúdos instrucionais, software instrucional e software em geral referenciados durante um ensino com suporte tecnológico. Em um amplo sentido, os objetos de aprendizagem podem incluir objetivos de aprendizagem, pessoas, organizações ou eventos.” (IEEE, 2001).

Esta definição, muito citada na literatura sobre o assunto, é de pouco uso prático e, provavelmente, foi feita para não limitar o desenvolvimento do mercado de e-learning. Sua generalização permite que qualquer material seja considerado um objeto de aprendizagem, bastando que este seja utilizado em algum processo de ensino com base tecnológica.

Outras definições, como a do IMS – consórcio de especificações dos fabricantes de softwares educacionais -, são ainda mais técnicas e trabalham o conceito de objetos de aprendizagem dentro da teoria da orientação a objetos, utilizada no desenvolvimento de sistemas computacionais<sup>3</sup>. O próprio termo “objetos de aprendizagem” provém dessa teoria. O objeto é definido como “um conjunto de informações que contém rotinas e estruturas de dados que interagem com outros objetos. Nos objetos de aprendizagem, o objeto serve para encapsular ou “armazenar” materiais digitais, transformando -os em módulos reutilizáveis de fácil manipulação” (DOWNES, 2001).

Uma aproximação teórica entre os objetos de aprendizagem e a orientação a objetos permite uma melhor organização do desenvolvimento de materiais de ensino, principalmente no âmbito tecnológico, facilitando também a definição de padrões para a interoperabilidade entre diversos objetos de aprendizagem desenvolvidos independentemente. No entanto, essa aproximação não finaliza esta questão. SOSTERIC & HESEMEIER, em um artigo crítico sobre as diversas definições

---

<sup>3</sup> A orientação a objetos surgiu no final da década de 70 para promover uma melhor organização da produção de softwares, permitindo o desenvolvimento de programas mais bem estruturados, de melhor qualidade e de mais fácil manutenção. Os conceitos nela embutidos permitem a modelagem de um problema real, sua divisão em pequenos elementos (módulos) relacionados entre si, que contêm somente informações relevantes ao próprio elemento; seu teste e implementação. É interessante apontar que a teoria de orientação a objetos pode ser utilizada não somente no desenvolvimento de softwares, mas em qualquer processo que se deseje automatizar.

existentes, concluem inicialmente que “um objeto de aprendizagem é um arquivo digital (imagem, filme, etc) que pretende ser utilizado para fins pedagógicos e que possui, internamente ou através de associação, sugestões sobre o contexto apropriado para sua utilização” (2002).

Ainda que incompleta, segundo os autores, este seria um ponto de partida para uma definição real dos objetos de aprendizagem. Ela não é tão genérica como a apresentada pela IEEE e também não é tão técnica quanto a teoria de orientação a objetos, englobando-a, mas não limita o desenvolvimento de objetos de aprendizagem ao seu escopo, além de afirmar a necessidade de definição dos fins pedagógicos para um material educacional.

Segundo BECK (2001, p.1) (apud WILEY), objetos de aprendizagem podem ser definidos, resumidamente, como “qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino. A principal idéia dos objetos de aprendizagem é quebrar o conteúdo educacional em pequenos pedaços que possam ser reutilizados em diferentes ambientes de aprendizagem, em um espírito de programação orientada a objetos”. Desta forma os formadores de conteúdo online são obrigados a pensar em um conteúdo como vários pequenos pedaços de conteúdo que podem ser reutilizados em outros contextos.

O objeto é, assim, considerado como uma unidade de conhecimento com significado próprio - "Unidade Didática de Aprendizagem".

POLSANI (2003) dá sua opinião: “um objeto de aprendizagem é uma unidade independente e auto-sustentável de conteúdo de aprendizagem que está pré-disposta para reuso em múltiplos contextos instrucionais”.

MASIE ainda diz: “O ‘objeto’ é exatamente o objetivo instrucional, ou a meta que deve ser alcançada pelo estudante através daquele objeto. A ‘atividade de aprendizagem’ corresponde ao conteúdo do objeto: suas mídias, documentos e estratégias que visam satisfazer o objetivo (...)” (2002).

Foi possível então verificar que os autores e estudiosos desta área ainda não chegaram a uma conclusão e a um único conceito; todos os autores possuem idéias coesas segundo seus pontos de vista.

Uma definição para o que são objetos de aprendizagem ainda está sendo pesquisada. Provavelmente em um futuro bem próximo algum autor irá conseguir explanar de maneira sucinta e que corresponda às idéias dos outros autores. Neste caso, o que importa é ter em mente que um objeto de educação serve para facilitar o remanejamento de conteúdo na Web e deve ser visado a uma maior adaptação dos conteúdos pedagógicos de acordo com as necessidades envolvidas. De qualquer maneira, qualquer definição que estipula a intenção de uso, método ou o tamanho de um objeto de aprendizagem, de antemão já restringe a reusabilidade do mesmo.

## 2.1 Características

Segundo LONGMIRE, os objetos de aprendizagem possuem características que procuram resolver diversos problemas existentes atualmente quanto ao armazenamento e distribuição de informação por meios digitais (2001).

Segundo SINGH (2001), um objeto de aprendizagem deve ser bem estruturado e dividido em três partes bem definidas, além do metadado: