
A Prática Interdisciplinar em Programas de Educação a Distância num Cenário de Novas Tecnologias da Informação e Comunicação

Teresinha Quadros, Joberto S. B. Martins

Núcleo de Pesquisa e Projetos em Educação a Distância – NUPPEAD
Universidade Salvador (UNIFACS)

Rua Dr. José Peroba, 251 – 41770-235 – Salvador – BA – Brasil

joberto@unifacs.br, t.quadros@terra.com.br

***Abstract:** This paper points, initially, to the main factors indicating the need for realizing new pedagogical practices that, in turn, promote the construction of new knowledge models based on interdisciplinary approaches. In sequence, the distance learning specific aspects are discussed with respect to the real issues of using new information and communications technologies in supporting interdisciplinary activities in projects using an internet-based approach.*

***Resumo:** O presente trabalho pretende pontuar os fatores conjunturais que conduzem à necessidade de realização de novas práticas pedagógicas que viabilizem a construção de um modelo de saber pautado na interdisciplinaridade. Em um segundo momento, é discutida a especificidade do ensino a distância no enfrentamento dessa problemática e o potencial das novas tecnologias para o exercício da interdisciplinaridade em projetos de Educação a Distância que utilizam o ensino pela Internet.*

1. Introdução

Nos últimos tempos, conceitos como interdisciplinariedade, transdisciplinariedade e currículo integrado começam a se fazer cada vez mais presentes nos ambientes acadêmicos, sobretudo quando está em pauta a discussão sobre a necessidade de renovação dos processos educacionais.

Rever, discutir e redefinir o modelo moderno de produção e difusão do conhecimento parece se constituir em necessidade imperativa frente às novas demandas colocadas por um mundo em constante redefinição, marcado pelo processo crescente de globalização da produção, reconfiguração das economias, acelerado desenvolvimento tecnológico e conseqüente modificação das relações e práticas políticas e sociais.

Nesse sentido, cumpre pontuar e entender as circunstâncias que fazem com que a prática interdisciplinar se imponha como demanda na contemporaneidade.

2. A Emergência da Demanda por Novas Práticas Pedagógicas na Contemporaneidade

Diante das aceleradas transformações que presenciamos nesse final de século, a recorrência ao conceito de globalização como fator explicativo parece estar presente em

todas as reflexões que pretendem buscar as “novas bases” em que se estrutura a vida humana no planeta.

A idéia da globalização está presente nos fatos e interpretações relativos a tudo que é internacional e as Ciências Humanas estão sendo desafiadas por essa problemática. Para Ianni (1996), a constatação do fenômeno da globalização possui o mesmo impacto das descobertas de Darwin ou Copérnico e a recorrência de maneira indiscriminada a esse fenômeno, retratado como recente, inexorável e de poder de abrangência inquestionável e avassalador, parece ser responsável pela propagação da idéia da existência de uma nova totalidade histórica, que deixa para trás todas as outras formas de existência social e da qual deriva tudo que se apresenta como novo.

Segundo essa concepção, estaríamos agora diante da materialização do conceito de “aldeia global” formulado por Mac Luhan e a sociedade mundial, compreendida como uma construção histórica assim como foram os Estados-nação “do passado”, seria a nova unidade de análise das ciências sociais.

Em verdade, chama-se de globalização a um conjunto de processos que vêm ocorrendo de forma gradual no seio da sociedade desde os tempos mais remotos, resultante da busca incessante dos homens pela conquista de novos territórios e integração de paisagens, recursos e experiências e que hoje alcançam visibilidade por assumirem escala global. Na contemporaneidade, podemos registrar como marco histórico desse processo a década de 70, por esta ser marcada por grandes transformações no cenário tecnológico, econômico, social e político mundial, decisivos para a consolidação de processos e valores que se propagam em escala global. O intenso desenvolvimento científico e tecnológico que tem em sua base o que ficou conhecido como “Revolução micro-eletrônica”, associado a fatores de ordem econômica e política contribuem para a desorganização da sociedade de base industrial e nacional ao redefinir as formas e as relações de produção e o relacionamento dos homens com os homens e destes com o meio físico e com os produtos que produzem.

A emergência de um novo padrão tecnológico que se verifica nas últimas décadas, permite a produção de produtos e serviços cada vez mais sofisticados, elevando a competitividade pautada em diferenciais tecnológicos. Neste contexto, se impõe a necessidade de que as informações e o conhecimento possam fluir livremente, gerando um saber produtivo de caráter flexível que pressupõe novas bases produtivas e novas formas de organização da produção.

O conjunto destas transformações parte, principalmente de um impulso inovador que se opera no mundo da produção e da configuração que assume o capital. No entanto, adquire um poder de abrangência que acaba por atingir outros aspectos da vida social, contribuindo para a construção de uma nova realidade que tende a ser interpretada como um processo global compreendido a partir do conceito de globalização.

No plano cultural é que se processam as maiores mudanças. Assim como acontece com a economia, os valores que norteiam o convívio social passam também a adquirir um caráter efêmero, transitório e virtual.

Embora não possa ser desconsiderado o forte teor ideológico que pode assumir o processo de globalização - tendendo a assumir caráter dogmático e adquirir poder determinante de conformação, sobretudo de novos padrões sociais - este se constitui,

igualmente, em fator de ruptura civilizatória, da rotina socioeconômica e das respectivas fontes de legitimidade que caracterizaram o mundo moderno, pautadas em uma visão cartesiana de conhecimento e interpretação da realidade. Essa ruptura não se limita ao setor de atividades técnico-científicas, econômicas ou financeiras. Trata-se de uma ruptura existencial que se manifesta na necessidade de construção de novos comportamentos sociais e atinge e transforma as idéias e valores que lhes estão na base.

O objetivo e foco neste artigo são discutir o modelo de saber, a reorganização do conhecimento e as novas práticas pedagógicas que emergem e se impõem como resultado das transformações pontuadas anteriormente e, dentre estas, mais precisamente a construção e dificuldades enfrentadas para a execução de currículos que têm na base de seus projetos pedagógicos uma proposta interdisciplinar.

3. A Interdisciplinaridade como Atributo Necessário das Novas Práticas Pedagógicas

Um mundo globalizado e em constante transformação demanda de homens e profissionais que dominem não apenas os conhecimentos acumulados em suas respectivas áreas de competência específica, mas que possuam um conhecimento de natureza interdisciplinar que possibilite que este seja aplicado de forma flexível e em função das circunstâncias enfrentadas e que, ao mesmo tempo, também sejam capazes de construir e resgatar uma visão da totalidade.

Para Santomé , *“O mundo em que vivemos já é um mundo global, no qual tudo está relacionado, tanto nacional como internacionalmente; um mundo onde as dimensões financeiras, culturais, políticas, ambientais, científicas, etc., são interdependentes, e onde nenhum de tais aspectos pode ser compreendido de maneira adequada à margem dos demais. Qualquer tomada de decisão em algum desses setores deve implicar uma reflexão sobre as repercussões e efeitos colaterais que cada um provocará nos âmbitos restantes. Também devem ser calibradas as limitações e as conseqüências que surgirão ao levar em consideração informações ligadas a áreas diferentes das já consideradas.”* (Santomé, 1998, pg.27).

Neste contexto, no plano das práticas pedagógicas e educacionais, emerge a necessidade da construção de currículos de caráter flexível, interdisciplinar e, até certo limite, globalizado como exemplo do interesse significativo de implementar formas mais apropriadas de contribuir para a melhoria do processo ensino-aprendizagem e compatibiliza-lo com as novas demandas impostas pelas transformações em curso no ambiente social e no mundo da produção material.

A proposta interdisciplinar pressupõe a reorganização do processo de produção, difusão e aplicação do conhecimento tendo como referência, a compreensão de problemas significativos, assuntos que, para serem enfrentados, exigem saberes de natureza diferentes e o esforço conjunto de vários campos de conhecimento e pesquisa.

Do ponto de vista estritamente didático, a interdisciplinaridade é um tipo de abordagem que conduz a uma ordenação específica do processo ensino-aprendizagem, notadamente no plano dos conteúdos e atividades. Nesse sentido, os professores devem proporcionar aos alunos uma aprendizagem simultânea dos saberes e dos métodos comuns a várias disciplinas ou campos do saber. Assim, a interdisciplinaridade reordena conhecimentos diversos e provoca um conhecimento novo, resultante do diálogo permanente entre teoria e prática e entre os diversos campos e dimensões do saber.

4. A Educação a Distância e a Prática da Interdisciplinaridade

Bem ou mal, a busca pela prática interdisciplinar tem estado presente de forma recorrente na concepção e/ou execução dos projetos pedagógicos da atualidade, ainda que muitas vezes no plano do discurso. No mundo acadêmico, são grandes os esforços que vêm sendo empreendidos para a execução de projetos interdisciplinares e a medida do sucesso destes esforços varia enormemente em função da existência de culturas e valores mais ou menos compatíveis com a filosofia da proposta. Ainda são muitas as dificuldades enfrentadas para a execução de projetos desta natureza, que implicam, muitas vezes, na necessidade de desconstrução de modelos anteriores fortemente cristalizados, que funcionam como forças de resistência com potencial para, no limite, inviabilizá-los.

Em se tratando de educação a distância, nos deparamos com o duplo desafio de instituir uma nova cultura educacional, baseada na abordagem interdisciplinar, ao tempo em que temos como referência uma realidade ainda pouco explorada na qual deixamos de contar com a presencialidade como condição para a realização das práticas educativas (Martins e Quadros, 2004).

Nos currículos dos cursos presenciais – modalidade de ensino ainda hegemônica nos dias atuais –, a despeito dos resultados alcançados, o desafio da implementação de práticas interdisciplinares vem sendo enfrentado tendo como referência a sala de aula como espaço catalisador dos saberes e de práticas que possibilitem ao aluno o esforço de síntese e da articulação dos conteúdos que ainda continuam a ser processados e executados de forma disciplinar. Via de regra, é utilizada a chamada “pedagogia de projetos” que, como o nome sugere, aposta na possibilidade da aprendizagem mediante o enfrentamento de desafios lançados aos alunos através da execução de projetos de pesquisa ou de intervenção nos quais, a sala de aula ainda é o palco das trocas objetivas de materiais e de interações intersubjetivas.

A educação a distância, por sua vez, reúne algumas características particulares, a partir das quais procuraremos identificar os potenciais e limites para a implementação de uma prática pedagógica de natureza interdisciplinar.

5. As Novas Tecnologias como Elementos Propulsores da Educação a Distância e da Prática Interdisciplinar

Nos últimos anos, o perfil e status da educação a distância vem mudando drasticamente em função da construção de novas propostas pedagógicas e do aproveitamento dos potenciais interativos das novas tecnologias da comunicação e da informação disponíveis, levando à possibilidade de superação de muitos dos fatores identificados até então como restritivos para a realização da prática interdisciplinar.

Em função disto, a Educação a Distância vem sendo repensada, reconfigurada e assumindo novo *status* em função do desenvolvimento das novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), sobretudo aquelas que fazem uso das redes de computadores, das aplicações multimídia (Decina and Trecordi, 1997), da ergonomia intrínseca dos serviços Web (Miras, 2004), da enorme e crescente capacidade de transmissão das redes ópticas (até 400 Gbytes/seg) (Callegati, Corazza and Raffaell 2002); da ludicidade existente na utilização de objetos reutilizáveis portáteis e intuitivos, dentre outros suportes técnicos existente. Tais recursos possibilitam a

realização de altos níveis de interatividade e integração das diversas mídias e dos sujeitos envolvidos no processo pedagógico. As novas possibilidades de aplicação das tecnologias aos sistemas de ensino favorecem a conformação de novos ambientes cognitivos, o ciberespaço que podem contribuir, de forma efetiva, para o estabelecimento de novas formas de pensar e de aprender.

Reconhecidamente considerada pela comunidade acadêmica internacional como estratégia privilegiada para a difusão, socialização e capilarização do conhecimento e valores em escala global, a EAD, em seu atual estágio de desenvolvimento, apresenta as seguintes possibilidades/ vantagens adicionais em relação às anteriores:

- ❑ Uso intensivo de recursos de interatividade intrínsecos nas interfaces propiciadas pelos ambientes e ferramentas de aprendizagem baseadas em tecnologias Web;
- ❑ Uso intensivo e efetivo da imensa capilaridade das redes, particularmente a Internet em termos institucionais, regionais, estaduais, nacionais e internacionais (estima-se um público global de 2 bilhões de indivíduos em 2005 com acesso direto às redes através de computadores, PDAs, equipamentos celulares e outros equipamentos afins);
- ❑ Estimulo à realização de práticas pedagógicas renovadas, com ampla autonomia na manipulação (busca, armazenamento, modificação e seleção) do saber também propiciada pela enorme massa de dados e informações disponíveis na Web (da ordem de milhares de Peta bytes) e, também pela enorme capacidade de armazenamento de informação pelos computadores e equipamentos telemáticos móveis (PDAs, *laptops*, telefones celulares, outros);
- ❑ Familiarização com o uso das tecnologias da comunicação e da informação de maneira a promover a atualização com as tendências da contemporaneidade.

Este novo conjunto de recursos, principalmente de redes e equipamentos computacionais, podem propiciar um aprendizado significativo, crítico, vivencial, integrado, sem fronteiras, de baixo custo e customizado segundo a disponibilidade e perfil de cada indivíduo. Além disso, é um incentivo a uma postura autônoma do aprendiz e à co-autoria na construção do próprio conhecimento, fator importante na interdisciplinaridade e nas práticas pedagógicas de maneira geral.

Os elementos identificados como potencialmente dificultadores da realização da prática interdisciplinar nessa modalidade de ensino – principalmente o isolamento dos sujeitos envolvidos no processo educacional-, podem ser superados mediante o uso das tecnologias que permitem altos níveis de interatividade (em alguns casos até superiores aos identificados no ensino presencial), o acompanhamento individualizado do aluno e a implementação de trabalhos de natureza colaborativa através de um conjunto variado de mecanismos e ferramentas, tais como:

- ❑ Aplicações colaborativas (par a par ou cliente/ servidor);
- ❑ Grupos de discussão, correio eletrônico, fóruns, *chats*, outros;
- ❑ Ferramentas de conferência de vídeo, conferência de áudio e teleconferência;
- ❑ Vídeo sob demanda e imagem sob demanda e outras facilidade de exportação e manipulação de mídias digitais;
- ❑ Comunidades virtuais de aprendizagem.

Também o atributo da simulação e a possibilidade de construção de ambientes virtuais de aprendizagem, contribuem enormemente para facilitar a prática interdisciplinar na medida que elimina ou ameniza os efeitos da sua supressão dos espaços físicos e do tempo que a escola e a sala de aula encerram. Metaforicamente, a simulação virtual de ambientes de aprendizagem recria espaços referenciais que conformam uma identidade de comunidade de aprendizagem. Em alguns casos, as interfaces reproduzem até atributos da escola e da sala de aula com figuras e imagens que remetem a esses referenciais que os alunos trazem em suas trajetórias de aprendizes (Figura 01).

No entanto, a utilização adequada das tecnologias não se afirma por si só, pois os meios podem ser utilizados de maneira conservadora, sem que sejam explorados seus diferenciais em relação àquelas que as precederam. Faz-se necessário, portanto que o uso das tecnologias que irão mediar o processo pedagógico estejam sustentadas por um projeto pedagógico no qual os princípios da interdisciplinaridade, da aprendizagem colaborativa e da autonomia do sujeito cognoscente estejam claramente postos e que sejam implementados e assegurados a partir do uso crescente de processos interativos.

Sendo adequadamente utilizadas, as TICs podem assegurar e até favorecer a prática interdisciplinar. Para tanto, além da definição clara de princípios filosóficos e epistemológicos que sustentem um projeto pedagógico desta natureza, é necessária a existência de um desenho curricular que, em sua estrutura e dinâmica reflita e assegure esses princípios, bem como a escolha seletiva de uma base tecnológica que apresente os recursos interativos que garantam a integridade da proposta.

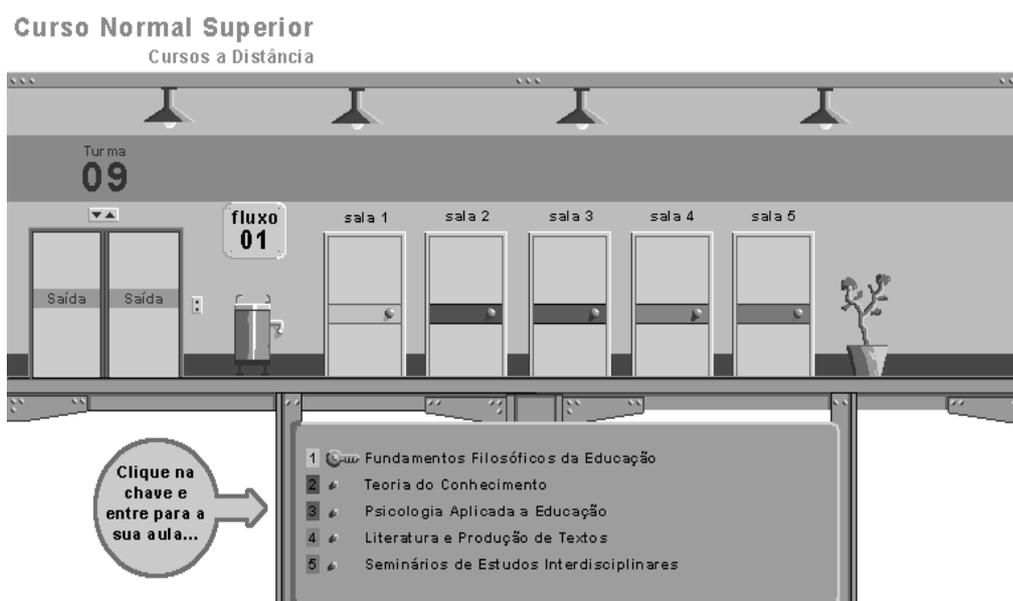


Figura 01 – Simulação virtual de espaços de aprendizagem

6. Modelando a Interdisciplinaridade no contexto da Educação a Distância

De forma a prover uma mais detalhada percepção dos benefícios assegurados pela prática da interdisciplinaridade no contexto da utilização das TICs em EAD, faz-se uma

indicação de uma modelagem simplificada de práticas interdisciplinares num currículo genérico, fazendo-se uma citação dos recursos e práticas adotadas para a execução das atividades interdisciplinares com ferramenta EAD.

Inicialmente, assume-se a existência no currículo de um conjunto de disciplinas ou unidades modeladas segundo a especificidade e aplicabilidade da matriz curricular em questão conforme ilustrado na figura 02.

Matriz 1	Matriz 2	Matriz 3	Matriz 4	Matriz 5	Fluxo	
Módulo 1	Módulo 1		Módulo 1	Módulo 1	Fluxo 1	Núcleo 01
Módulo 2	Módulo 2		Módulo 2	Módulo 2	Fluxo 2	
Módulo 3	Módulo 3	Módulo 1		Módulo 3	Fluxo 3	Núcleo 02
	Módulo 4	Módulo 2		Módulo 4	Fluxo 4	
		Módulo 3	Módulo 3	Módulo 5	Fluxo 5	
		Módulo 4	Módulo 4	Módulo 6	Fluxo 6	Núcleo 03
				Módulo 7	Fluxo 7	

Figura 02 – Currículo genérico para EAD - Exemplo

Para efeito de visualização da modelagem da interdisciplinaridade em relação a uma determinada matriz curricular, propõe-se (figura 03):

- ❑ A adoção de práticas colaborativas comuns perpassando as unidades curriculares utilizadas (disciplinas, módulo, matriz, fluxo, dentre outras);
- ❑ Sistemas de gerenciamento do currículo e de compartilhamento e difusão da informação que permitam a formação e informação dos sujeitos de forma compartilhada e pautada nos princípios pedagógicos que norteiam a proposta;
- ❑ A integração destas atividades através de mecanismos TICs e EAD tais como:
 - Fóruns temáticos com periodicidade adequada e controle individual de participação;
 - Formação de grupos de trabalho estimulados por aplicações colaborativas do tipo par-a-par (*peer-to-peer*) ou totalmente distribuídas;

- Compartilhamento do conhecimento adquirido (inclusive gerado por grupos anteriores) através de listas de divulgação de informação via Web (tipo perguntas frequentes – FAQs, outros);
- Avaliação *online* de produtos e resultados auferidos pelo aprendiz;
- Divulgação e realimentação do aprendizado resultante para o grupo (inclusive o próprio professor);
- Divulgação para a comunidade (com eventuais ganhos e impactos sociais) de aspectos e resultados relevantes da prática interdisciplinar.

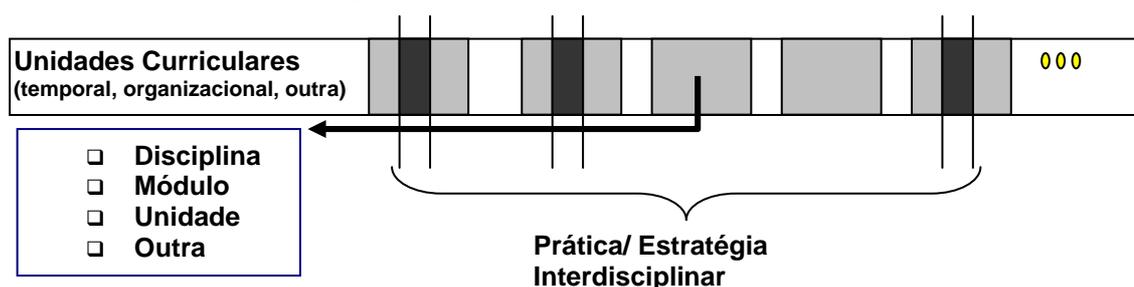


Figura 03 – Unidades curriculares, interdisciplinaridade e TICs na EAD

7. Características a Considerar para a Realização da Prática Interdisciplinar em EAD

Em primeiro lugar, é importante ressaltar a supressão dos referenciais espaço-temporais da escola e da sala de aula, classicamente associados aos processos educacionais. A inexistência ou re-configuração desses referenciais – posto que, em alguns casos, sobrevivam de forma metafórica nos ambientes virtuais de aprendizagem ou com a permanência da idéia de turmas -, representa uma dificuldade para os sujeitos implicados no processo pedagógico na medida em que os processos de interação se virtualizam, bem como o locus de aprendizagem, de maneira a exigir destes uma atitude autônoma, mais flexível e individual frente à realização das trocas e processamento das sínteses que a abordagem interdisciplinar pressupõe.

Nesse contexto, também o papel do professor é re-configurado e esse passa a atuar como mediador e estimulador do processo de aprendizagem, eventualmente sendo substituído ou tendo o seu papel partilhado com a figura do tutor, que devem atuar juntos no sentido de promover a motivação e autonomia do sujeito cognoscente. Sem a presença física e permanente do professor e sem a sala de aula como espaço catalisador das experiências, o esforço de síntese, bem como a avaliação do desenvolvimento dessa capacidade, recaem sob a responsabilidade do próprio discente.

Um outro aspecto a ser considerado, remete à intensidade e natureza dos processos interativos. A abordagem interdisciplinar, como visto anteriormente, pressupõe o diálogo permanente entre teoria e prática (induzido, estimulado e facilitado pela presença dos mediadores – professores/ tutores) e a interação e avaliação como mecanismos de validação do saber adquirido.

Um curso na modalidade a distância suporta níveis diferenciados de interação entre os sujeitos envolvidos no processo, que variam em função do caráter mais ou

menos diretivo da abordagem pedagógica e da base tecnológica adotada para a sua implementação. Dessa forma, um curso que utilize as mídias consideradas unidirecionais (material impresso, televisão, rádio, fitas de áudio ou vídeo) e concebido segundo uma abordagem pedagógica de natureza diretiva - baseado na disponibilidade e restrição a material didático previamente identificado/ definido e executado a partir da realização de estudos dirigidos e testes finais de avaliação -, dispensa a figura dos mediadores (professores e/ou tutores) e os processos freqüentes de interação e avaliação, dificultando, desta forma, a realização e efetivação da prática interdisciplinar.

Em se tratando da utilização das mídias bi ou multidirecionais, características hoje presentes nas ferramentas de comunicação disponibilizadas principalmente na Internet (correio eletrônico, fóruns, grupos de discussão, *chats* etc.), essa limitação pode ser superada, pelo menos potencialmente, na medida que suportam e até estimulam altos níveis de interatividade e abordagens pedagógicas menos diretivas, baseadas nos princípios do sócio-construtivismo.

Essa característica particular tende, como veremos posteriormente, até a potencializar a prática interdisciplinar em experiências de educação a distância que utilizam o computador e o ensino pela web como opção tecnológica principal. No entanto, cumpre aqui evidenciar os limites que impõem e que estão, grosso modo, associados a duas características freqüentes da educação a distância: o alto número de participantes e a permanência de um modelo educacional de característica diretiva e centrada na idéia de “transmissão do saber”.

Via de regra, a EAD é concebida para atender, simultaneamente a um número elevado de participantes que conformam demandas reais ou reprimidas por produtos educacionais específicos. Os projetos são concebidos de maneira a viabilizar o custo de sua produção e até assegurar ganhos em uma economia de escala. Em se tratando de cenários que reúnam essas características, a mediação do processo por professores ou tutores, bem como os processos de interação entre aluno-professor, aluno-aluno e aluno meio-social se tornam caras e difíceis, quando não são reconhecidos como pouco importantes. Em situações de alta relação professor/ aluno, o que se verifica é que tendem a ser adotadas propostas pedagógicas mais diretivas, baseadas no princípio da transmissão do conhecimento e, mesmo quando são empregados meios tecnológicos que permitam elevados níveis de interatividade, como é o caso do ensino *online*, estes são freqüentemente sub-utilizados, sem que sejam aproveitadas todas as suas potencialidades. Sendo assim, a realização da prática interdisciplinar não se revela em tarefa fácil no ensino a distância quando dependente da necessidade de acompanhamento mais individualizado dos alunos.

Do ponto de vista da gestão, um currículo que se pretende interdisciplinar, demanda de uma orquestração permanente, ou seja, de mecanismos de gerenciamento e acompanhamento que possibilitem e promovam o diálogo permanente entre as disciplinas e aqueles que as representa, desde o momento de sua concepção e planejamento até e durante a sua execução.

Nesse sentido, mais uma vez, a ausência da escola como espaço de referência e catalisador das práticas, bem como o número de sujeitos envolvidos no processo e sua distribuição espacial atuam como elementos dificultadores para a realização da prática interdisciplinar. A visão de totalidade que essa prática requer, enfrenta desafios inerentes à própria natureza da modalidade de ensino que tem na flexibilização e

conseqüente fragmentação do processo ensino-aprendizagem o seu grande diferencial em termos funcionais. Normalmente os currículos de cursos a distância se estruturam a partir de módulos de conteúdos, executados de maneira não síncrona e por professores que desenvolvem uma relação efêmera com o próprio curso e com os alunos e demais sujeitos envolvidos no processo (coordenador, tutores, etc).

Um último aspecto a considerar para a prática da interdisciplinaridade em cursos na modalidade a distância nos remete à questão da realização das atividades práticas. Normalmente, o caráter interdisciplinar da aprendizagem precisa ser aferido não apenas por avaliações relativas ao domínio teórico dos conteúdos apreendidos, mas também e sobretudo a partir da realização de atividades práticas que se revelam como ocasiões privilegiadas para os alunos de aplicação dos conhecimentos adquiridos e revelação de sua capacidade de articulação e síntese dos saberes. Sendo assim, tendo em vista a própria característica da modalidade de ensino em questão, nem sempre se faz possível, ou pelo menos com a frequência desejável, a realização e nem o acompanhamento das práticas realizadas pelos alunos.

Em relação a esse aspecto, as TICs permitem facilidades de simulação através de objetos educacionais (reutilizáveis ou não). Tais objetos são capazes de representar digitalmente a produção dos alunos e simular os cenários e ambientes de diversos tipos de práticas. Nesse sentido, favorecem a superação e, como tal, é um elemento facilitador de dificuldades inerente à EAD. O desenvolvimento de tais objetos é assunto de intensa pesquisa e desenvolvimento na área de software para EAD.

8. Conclusão

As práticas colaborativas e aumento do fluxo de interação que o uso das novas Tecnologias da Informação e Comunicação possibilitam, favorecem a um incremento de qualidade nos sistemas de Educação a Distância. No caso específico da interdisciplinaridade, atributo da prática pedagógica e do modelo de conhecimento demandados na contemporaneidade, sua prática pode ser facilitada e estimulada pelo uso das TICs, desde que estas sejam utilizadas de forma adequada e coerente com princípios pedagógicos que suportem essa característica e sejam previamente definidos.

A especificidade do ensino a distância é tratada no contexto das práticas interdisciplinares suportadas pelas TICs. É pontuado sobre a importância da exeqüibilidade da utilização das TICs visando a construção de um modelo de prática interdisciplinar acoplado aos modelos EAD de forma flexível, ergonômica e capilar com potenciais impactos positivos para a sociedade como um todo.

9. Referências

- Callegati, F., Corazza, G., Raffaell, C. (2002) "Exploitation of DWDM for Optical Packet Switching With Quality of Service Guarantees", In: IEEE JSAC, Vol.20, No.1, January.
- Castells, Manuel (1999) A sociedade em rede: a era da informação: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra.
- Chermann, Maurício; Bonini, Luci Mendes (2000) Tecnologias em ambientes de aprendizagem pela internet. Mogi das Cruzes: UMC.

-
- Decina, M. and Trecordi, V. (1997) “Convergence of Telecommunications and Computing to Network Models for Integrated Services and Applications”, In: Proceedings of the IEEE, pp. 1887-1914, December.
- Franco, Marcelo e Sampaio, Carmen S. (1999) “Linguagens, comunicação e cibercultura: novas formas de produção do saber”, In: Revista Unicamp, n° 5, Junho.
- Franco, Marcelo (1999) “A evolução da tecnologia intelectual - primeira parte”, In: Revista Unicamp, n° 3, Janeiro
- Franco, Marcelo (1999a) “A evolução da tecnologia intelectual - segunda parte”, In: Revista Unicamp, n° 4, Fevereiro.
- Harvey, D (1993) *Condição Pós-moderna*. São Paulo: Edições Loyola.
- Ianni, O. (1996) *Teorias da Globalização*. 2. Ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
- Jonassen, D. and Grabinger, R. S. (1990) “Problems and issues in designing hypertext/hypermedia for learning”, In: Design hypermedia for learning. NATO ASI Series F: Computer and Systems Sciences, v.67. New York: Springer - Verlag.
- Lévy, Pierre (1999) *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34 Ltda.
- Lohuis, R. A. G. (1996) Computer mediated communication in distance education: using the internet? Disponível em: <http://wcd.student.utwente.nl/~ronny/literat.htm>. Acesso em abril.
- Lucena, C. e Fuks, H. (2000) *A educação na era da internet: professores e aprendizes na Web.Org*. Nilton Santos. Rio de Janeiro: Clube do Futuro.
- Maia, C. (2000) *Educação a Distância no Brasil na Era da Internet*. São Paulo: Ed. Anhembi Morumbi.
- Miras, D. (2004) *Network QoS Needs for Advanced Internet Applications – A Survey*. Em: <http://qos.internet2.edu/wg/apps/fellowship/Docs/Internet2AppsQoSNeeds.pdf>.
- Martins, Joberto S. B e Quadros, T. (2004) “Experiences and Practices in Modeling Distance Learning Curricula for Capillary Approaches and Limited ICT Resource Scenarios” In: IFIP Working Group 3.2 & 3.4 Workshop – Information and Communication Technologies (ICT) and Real-life Learning, Melbourne.
- Moran, J. M., Behrens, M. A. e Masetto, M. T. (2000) *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus.
- Moran, J. M. (1997) “Como utilizar a internet na educação”, In: Revista Ciência da Informação, Vol 26, n. 2, Maio-Agosto.
- Otsuka, J. L. (1996) *Fatores determinantes na efetividade de ferramentas de comunicação mediada por computador no ensino a distância*. Trabalho Individual I, n° 619, CPGCC-UFRGS.
- Pretto, N. (1995) *A educação e as redes planetárias de comunicação*. In: Revista Educação & Sociedade, n° 51. São Paulo: CEDES e Papirus, ano XVI, Agosto.
- Sancho, J. M. (1998) *Para uma Tecnologia Educacional*. Porto Alegre: Artmed.
- Santomé, J. T. (1998) *Globalização e Interdisciplinariedade: o currículo integrado*. Porto Alegre: Artes Médicas.