

## **Processos Colaborativos e Tecnologias da Informação Aplicados ao Ensino de Medicina**

**Guilherme Vilar; Daniela Santiago Vilar;  
Eduardo Araújo Oliveira; Pedro Henrique Gomes Jatobá**

Universidade Católica de Pernambuco  
Rua do Príncipe, 526 – Boa Vista.  
CEP 50050-900 – Recife – PE

E-mail - vilar@dei.unicap.br, daniela\_vilar@hotmail.com, ago@dei.unicap.br, jatoba@dei.unicap.br

**Área:** Educação a Distância.

### **Resumo**

Atualmente passa-se por um período no qual informações e conhecimento são gerados numa velocidade jamais vista. As tecnologias da informação e comunicação (TIC) possibilitam que informações sejam disponibilizadas em larga escala. São fatos tão marcantes de uma época, que definimos o momento atual como “Sociedade da Informação”.

Na educação médica, a tecnologia apresenta-se como uma promissora opção para suprir necessidades e dar suporte a possibilidades que surgem em nossa sociedade atual, tais como flexibilidade de tempo e espaço, redução de custo, maior alcance geográfico, entre outras.

Este artigo apresenta ambientes de ensino-aprendizagem e suas características, bem como tecnologias adequadas a esses ambientes e utilizadas como apoio à educação médica.

**Palavras-chave:** Educação a Distância, Trabalho Colaborativo, Tecnologias da Informação, Ambientes de Ensino/Aprendizagem, Ensino Médico.

### **1. Introdução**

Tradicionalmente o processo de ensino-aprendizagem tem sido efetuado em salas de aula, com a presença de professores e alunos no mesmo espaço físico e tempo. Esse processo é denominado Ensino Presencial. O papel do professor, detentor do conhecimento, é a transmissão de informações após a devida análise e processamento,

tendo como alvo os alunos. Uma sala de aula caracteriza-se fisicamente por uma organização espacial onde os agentes do processo de ensino-aprendizagem, professor e alunos, estão distribuídos de uma forma padronizada. Na grande maioria dos casos os alunos se comportam de modo passivo no processo, assumindo apenas uma posição de receptores de informações, ao invés de participantes da construção do próprio conhecimento.

Atualmente passa-se por um período, na história da humanidade, no qual novas informações são geradas numa velocidade jamais vista. Um outro aspecto relevante é o desenvolvimento de diversas tecnologias, as tecnologias da informação e comunicação – TIC, as quais possibilitam disponibilizar informações em larga escala [5]. São fatos tão marcantes de uma época, que definimos o momento atual como “Sociedade da Informação”.

Deve ser ressaltado que informação não é conhecimento, embora esteja na sua base. O conhecimento está diretamente relacionado com a atribuição de significado à informação. O papel das instituições de ensino é a formação através da transmissão de conhecimento, associada a valores éticos. Ao incorporar as tecnologias da informação e comunicação, as instituições de ensino estão contribuindo para eliminar barreiras de tempo e espaço no processo de formação.

Novas necessidades e possibilidades, relativas ao processo de ensino e aprendizagem, surgem na Sociedade da Informação. Entre essas várias possibilidades, relacionam-se as seguintes:

- Aproveitar as potencialidades das novas tecnologias;
- utilizar tempos não produtivos para a formação;
- reduzir barreiras de tempo e ou espaço;
- flexibilizar os programas de formação;
- reduzir custos diretamente associados à formação e a despesas com viagens e acomodação;
- reduzir problemas de deslocamento associados a limitações físicas, a vínculos empregatícios e a vínculos familiares, entre outros.

## **2. Colaboração**

Existem muitos tipos de equipes e grupos de trabalho, cada um com seus próprios estilos, prioridades e necessidades de computação.

Um grupo de trabalho pode ser definido como duas ou mais pessoas trabalhando juntas na mesma tarefa ou atribuição. Uma equipe pode ser definida como um grupo de trabalho colaborativo, cujos membros estão comprometidos com a colaboração, ou seja, trabalhando entre si de um modo cooperador que transcende a coordenação de atividades de trabalhos individuais encontrada em um grupo de trabalho típico, sempre se comunicando. A colaboração é justamente a interdependência entre a comunicação, a coordenação e a cooperação (Modelo 3 C) [3,4].

A comunicação garante o compartilhamento de informações entre os membros; a coordenação visa a coordenar o grupo, de modo a garantir o melhor entendimento entre os membros, evitando sobrecarga de tarefas e possíveis conflitos; e através da cooperação, os usuários trabalham juntos, de forma a trocar e manipular informações para garantir o melhor aproveitamento no ambiente colaborativo, fornecendo ainda ferramentas de gerenciamento de registros e recuperação de versões de software, controle e permissões de acesso.

### 3. Ambientes de colaboração e tecnologia

Tendo como parâmetros o tempo e o espaço, os ambientes de aprendizagem podem ser classificados como:

- Com sincronismo e no mesmo local. Caracteriza-se por atividades efetuadas no mesmo espaço e tempo. Os professores e alunos, agentes do processo de formação, se encontram fisicamente no mesmo local. Entre outros exemplos, pode-se enquadrar atividades em salas de aula tradicionais e conferências. Este ambiente, que se confunde com o ensino presencial, tem sido o mais usado ao longo do tempo.
- Sem sincronismo e no mesmo local. Esse ambiente compreende atividades que são realizadas em locais definidos, como bibliotecas, laboratórios e gabinetes de professores, porém com flexibilidade no tempo. Como exemplo cita-se a utilização, pelos estudantes, de *software* educacional em laboratórios de informática para posterior discussão com os professores.
- Com sincronismo e em locais diferentes. As atividades são realizadas em horários definidos. Os professores e alunos encontram-se em locais

geograficamente diferentes. Como exemplo pode-se citar telecursos, videoconferências e teleconferências.

- Sem sincronismo e em locais diferentes. Viabilizado em função das tecnologias da informação e comunicação, principalmente da internet, esse ambiente de aprendizagem apresenta como importante característica a total flexibilidade no espaço e no tempo, o que possibilita novas abordagens na forma transmitir conhecimento, inserindo dentro do processo de formação um grande número de pessoas que, por diversas razões, não têm a disponibilidade para participar de cursos presenciais.

#### **4. Tecnologia da Informação no Ensino de Medicina**

Um curso de medicina tem como requisito básico formar profissionais que estejam habilitados a tomar decisões importantes, muitas vezes pressionados pelo tempo, em situações que envolvem um grande número de variáveis. A partir de um conjunto de dados, objetivos e subjetivos, um médico deve estabelecer um diagnóstico correto, planejar terapias eficientes, analisar sinais e imagens biomédica, entre outros fatores.

Na área médica, informações e conhecimentos são gerados numa velocidade tal que exigem uma permanente atualização no processo de formação. As formas tradicionais de ensino presencial não respondem de modo eficiente às necessidades atuais. A utilização de tecnologias da informação, nos diferentes ambientes de aprendizagem, vem abrindo novas possibilidades no ensino da medicina, respondendo de maneira mais eficiente às novas demandas.

A necessidade de atualização permanente existe tanto para profissionais formados e atuando no mercado, quanto para estudantes em processo de formação acadêmica.

Os cursos formais, ministrados por instituições de ensino superior, têm utilizado predominantemente os seguintes ambientes de aprendizagem:

- a) Com sincronismo e no mesmo local;
- b) sem sincronismo e no mesmo local.

A utilização de computadores com *software* educacional e ferramentas multimídia, tais como sons, imagens, textos e vídeos, possibilita aulas com recursos audiovisuais atrativos, melhorando a qualidade das informações e permitindo uma abordagem do

conteúdo com uma maior integração de aspectos multidisciplinares.

No que diz respeito à atualização e educação continuada de médicos inseridos no mercado de trabalho, os ambientes de aprendizagem mais utilizados são os seguintes:

- a) Com sincronismo e em locais diferentes;
- b) sem sincronismo e em locais diferentes.

O ambiente “com sincronismo e em locais diferentes” viabiliza a troca de experiências entre médicos, nas diversas especialidades, através de contatos diretos, sem a necessidade de deslocamentos físicos e eliminando alguns problemas como custos com viagens e afastamento das atividades profissionais [2].

O ambiente “sem sincronismo e em locais diferentes” apresenta várias características que são relevantes para a oferta de cursos e que minimizam ou eliminam algumas barreiras que se apresentam freqüentemente para médicos com compromissos profissionais e pessoais. Apresentam-se abaixo algumas destas características:

- Abertura - Ampliação da oferta de cursos; redução ou eliminação das barreiras de acesso aos cursos.
- Flexibilidade - Possibilita a combinação de trabalho e estudo; o estudante pode permanecer em seu ambiente profissional e familiar; Flexível em relação ao local de estudo, horário e ritmo.
- Economia – Redução de custos associados a deslocamentos, hospedagem e afastamento do local de trabalho.
- Eficácia - Possibilita trabalhos em grupos; o aluno é o centro do processo de aprendizagem; ritmo de estudos e aprendizagem individualizado.

Deve ser ressaltado que muitas das tecnologias associadas aos ambientes de aprendizagem podem ser utilizadas no auxílio à prática médica, em serviços de telemedicina, é basicamente a transmissão de dados médicos entre centros remotos, utilizando-se de sistemas adequados de áudio e vídeo, com o objetivo de aumentar a qualidade nos diagnósticos, diminuindo ainda as transferências desnecessárias de pacientes entre estes centros. Algumas experiências realizadas em centros de telecardiologia, que é a telemedicina aplicada à cardiologia, mostram que o uso de ambientes em áreas médicas deve englobar e possibilitar o trabalho colaborativo de forma síncrona e assíncrona, no espaço não-presencial [1]. Em sua maioria, a exemplo do MedCoLab, *software* em desenvolvimento na Universidade Católica de Pernambuco - Unicap voltado unicamente à telemedicina, estes ambientes médicos informatizados

propiciam estudos de casos de pacientes entre equipes médicas, várias listas de discussão, além de recursos de troca de imagens e vídeos, o que permite um maior aprendizado e evoluções de pacientes entre as várias equipes médicas envolvidas; sempre buscam integrar de forma coordenada e planejada um grupo de pessoas, dando-lhes condições de realizar um trabalho de modo eficiente e rápido, através de objetos de comunicação e de cooperação. Além de ambientes voltados à telemedicina, podemos citar ambientes colaborativos voltados ao Ensino/Aprendizagem e que podem ser facilmente utilizados na Área Médica.

#### **4.1. Exemplo de TI aplicada no ensino da medicina - Desenvolvimento de um curso a distância de genética clínica**

Um exemplo da utilização de ambientes de colaboração voltado para profissionais da área de saúde é o projeto, em desenvolvimento, de um curso a distância que tem como conteúdos aspectos relativos à genética clínica. O curso está sendo elaborado utilizando tecnologias aplicadas à educação, dentro de um acordo de cooperação técnico-científica entre o Grupo de Tecnologias da Informação da Universidade Católica de Pernambuco (GTI – UNICAP) e a Unidade de Cardiologia e Medicina Fetal do Real Hospital Português de Beneficência em Pernambuco.

A genética vem, cada vez mais, se sobressaindo como pré-requisito fundamental àqueles que lidam com pacientes especiais. Nos dias atuais, reconhecer e conduzir adequadamente diagnósticos genéticos, bem como se dirigir corretamente aos familiares do paciente, no momento da notícia do diagnóstico, caracterizando o terapeuta de boa formação teórica.

Atualmente, faz-se necessário o uso de tecnologias que venham a auxiliar na educação a distância. Na educação médica, a tecnologia apresenta-se como promissora opção para suprir necessidades e dar suporte a possibilidades que surgem em nossa sociedade atual, tais como flexibilidade de tempo e espaço, redução de custo, maior alcance geográfico, maior intercâmbio de informações entre profissionais da área médica potencializando o aprendizado, entre outras.

Isso significa, de acordo com a abordagem desse estudo, que os participantes do curso são levados a pensarem juntos a fim de solucionar problemas de forma criativa, não sendo necessária a presença física dos mesmos.

## 5. AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem

Dentro de tudo que já foi abordado até o momento, é interessante que se apresente o Ambiente Virtual de Aprendizagem –AVA, desenvolvido pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos.

O AVA é uma ferramenta de *learningware* que, além de ser gratuita para instituições de ensino e de possuir código-fonte aberto, contém vários recursos de comunicação, cooperação e coordenação (Modelo 3C) [Fuks et alli, 2002]. Através do uso do AVA é possível a criação de cursos a distância, palestras, estudos de casos, fóruns de discussão e debate, fortificados ainda por recursos de áudio e vídeo, gráficos, entre outros.

Na construção do curso de genética clínica a distância, citado anteriormente, estamos utilizando o AVA, que apresenta características importantes para implantação de atividades em diferentes ambientes de aprendizagem, no que diz respeito a tempo e espaço.

### Referências Bibliográficas

- [1] JATOBA, P. H.; LIMA, R.; VILAR, G.; OLIVEIRA, E.; MATTOS, S. Collaborative Environments for Telecardiology. In: 25th ANNUAL INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE IEEE ENGINEERING IN MEDICINE AND BIOLOGY SOCIETY, 2003, Cancún - MEX. Technical Program..., MA - EUA. IEEE. pp. 291.
  
- [2] FISCHER, G.S., LIMA, J.V., TAROUCO, L.M.R. (2001) “Um ambiente virtual multimídia de ensino na web, com transmissão ao vivo e interatividade”, 1 Congresso Brasileiro de Computação – CBCComp 2001.
  
- [3] FUKS, H., GEROSA, M.A. AND LUCENA, C.J.P. (2002) “Engenharia de Groupware: Desenvolvimento de Aplicações Colaborativas” – Anais do XXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação – SBC, Volume 2, XXI JAI – Livro Texto, Florianópolis – SC, 2002.

[4] FUKS, H., RAPOSO, A.B., GEROSA, M.A., LUCENA, C.J.P. “O Modelo de Colaboração 3C e a Engenharia de Groupware”, Monografias em Computação, n.17/02, ISSN 0103-9741, 2002.

[5] NUNES, M. G. V. Uso de hipertexto/hipermídia em sistemas tutores inteligentes. São Carlos, ICM, 1993.

[6] STRUCHINER, M. & GIANNELLA, T. Educação a Distância: reflexões para a prática nas universidades brasileiras. Brasília: CRUB - Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras, 2001.

### **Referências na Internet**

O Instituto para a Educação em Medicina e Saúde

<http://www.edumed.net>

Acessado em: 09/2003

Laboratório de Innovación Educativa - UOC

<http://www.edulab.net>

Acessado em: 08/2003

The Open University – United Kingdom

<http://www.open.ac.uk>

Acessado em: 08/2003

Universidade Católica de Brasília

<http://www.catolicavirtual.br/>

Acessado em: 07/2003

Universidade Virtual Brasileira

<http://www.uvb.br>

Acessado em: 09/2003

A Secretaria de Educação a Distância – Ministério da Educação

<http://www.mec.gov.br/seed/default.shtm>



Acessado em: 06/2003

PictureTel

<http://www.picturetel.com/products.asp?name=provc.xml>

Acessado em: 09/2003

Laboratório de Ensino a Distância do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

<http://www.led.ufsc.br/>

Acessado em: 06/2003