

acesso
revista Cet
completa

acesso
sumário



Educação em saúde mediada pelas tecnologias da informação e comunicação: desafios e perspectivas

Lucila Pesce / Daniel Sigulem / Claudia Barsottini / João Vicente Bertomeu / Rita Lino Tarcia/Monica Parente Ramos

Grupo de Pesquisa: Informática em Saúde
Linha de pesquisa - Educação em Saúde Mediada por Computador
Programa de Pós-graduação em Informática em Saúde, Universidade Federal de São Paulo

Educação em saúde mediada pelas Tecnologias da informação e Comunicação: desafios e perspectivas

Dra. Lucila Pesce
Dr. Daniel Sigulem
Dra. Claudia Barsottini
Dr. João Vicente Bertomeu
Dra. Rita Lino Tarcia
Dra. Monica Parente Ramos

Grupo de Pesquisa - Informática em Saúde
Linha de pesquisa - Educação em Saúde Mediada por
Computador
Programa de Pós-graduação em Informática em Saúde,
Universidade Federal de São Paulo

RESUMO

Em convergência com os objetivos do I Encontro Internacional de Rede de Grupos de Investigação: Educação e Tecnologia, o presente artigo tem o objetivo de desvelar os principais desafios e perspectivas que se descortinam à linha de pesquisa Educação em Saúde Mediada por Computador, do Grupo de Pesquisa Informática em Saúde, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Informática em Saúde da Universidade Federal de São Paulo. Inicia com um relato histórico da constituição da aludida linha de pesquisa. Prossegue com um mapeamento preliminar das principais tendências de pesquisa, tomando como *corpus* de análise as dissertações e teses defendidas no Programa, que se consubstanciam como mais relevantes à constituição da mencionada linha de pesquisa. Por meio de análise temática de conteúdo, procura levantar recorrências, bem como convergências e singularidades de tais pesquisas acadêmicas. O intuito é socializar as investigações da supracitada linha de pesquisa, com vistas a que o mapeamento realizado forneça subsídios para o delineamento dos novos rumos, nos âmbitos do ensino, da extensão e da pesquisa em educação, saúde e tecnologias da informação e comunicação.

Palavras-chave: educação; saúde; tecnologias da informação e comunicação; educação em contexto digital; tendências de pesquisa.

INTRODUÇÃO

O artigo tem o objetivo de caracterizar os principais desafios e perspectivas da linha de pesquisa *Educação em Saúde Mediada por Computador*, do Grupo de Pesquisa Informática em Saúde, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Informática em Saúde da Universidade Federal de São Paulo. Para tanto, a primeira parte da narrativa toma como base a perspectiva histórica da constituição da aludida linha de pesquisa. O relato histórico melhor contextualiza o

mapeamento das tendências de pesquisa na área, mediante análise temática de conteúdo das dissertações e teses defendidas no Programa, que se mostram mais pertinentes à constituição da linha de pesquisa. No movimento analítico-descritivo pretende-se delinear os novos rumos da pesquisa em educação, saúde e tecnologias da informação e comunicação.

1. Perspectiva histórica da constituição da linha de pesquisa educação em saúde mediada por computador

Para proceder ao relato da constituição histórica da linha de pesquisa *Educação em Saúde Mediada por Computador* tomou-se por base a tese de livre-docência em Informática em Saúde de Daniel Sigulem [1].

A linha de pesquisa *Informática em Educação em Saúde Mediada por Computador* foi uma das primeiras a ser criada na, então, Escola Paulista de Medicina (EPM), atual Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Em 1986, ainda na disciplina de Nefrologia – antes de ser inaugurado o Centro de Informática em Saúde (CIS-EPM) –, três alunos do curso de Medicina envolveram-se com o Grupo de Informática em Saúde e se interessaram em testar o desenvolvimento de uma ferramenta de ensino. Com base em alguns aplicativos americanos, de excelente qualidade técnica e adequado conteúdo teórico para a época, da série Cyberlog da empresa Cardinal (1986), bem como em programas educacionais, desenvolvidos pela equipe do professor Octo Barnett [2] e distribuídos pela Williams & Wilkins (1987), deu-se início ao planejamento e ao desenvolvimento de programas educacionais na Universidade.

Cumprir notar que o desenvolvimento de *softwares*, em nível nacional, justifica-se não apenas em função da língua utilizada, como também do conteúdo propriamente dito. O Brasil lida com doenças já totalmente erradicadas nos países do hemisfério norte ou de pouca importância para eles. Ademais, os hábitos regionais muitas vezes dificultam que a pura e simples tradução dos *softwares* estrangeiros resulte adequada para a educação sobre as doenças no país.

À época, os recursos para o desenvolvimento de *softwares* educacionais eram muito escassos para os computadores da linha IBM PC. No entanto, com esforço e dedicação, foi possível iniciar o Programa Educacional em Glomerulonefrites, utilizando-se um *software* aplicativo denominado *Storyboard Live* (1990). A área de nefrologia foi obviamente escolhida para essa estréia, em função de sua participação pioneira na equipe de informática que começava a se formar na, então, EPM.

A despeito da alta qualidade do conteúdo pertinente à área, não se detinha sólido embasamento teórico, bem como não se dispunha de metodologia para o desenvolvimento do programa. Nessa perspectiva, o *software* foi desenvolvido praticamente de forma empírica. Mediante acertos e erros, a metodologia foi sendo definida e aprimorada. A metodologia utilizada consistia nos seguintes passos:

- a) definição do escopo do programa;
- b) levantamento bibliográfico, em livros-textos e artigos publicados, do conteúdo a ser abordado;
- c) avaliação do conteúdo selecionado junto a especialistas da área – professores e pesquisadores da EPM;
- d) desenho do programa, com definição da forma de apresentação dos textos, das figuras selecionadas e criação de mecanismos de retorno e avanço;
- e) elaboração das figuras e criação de animações: na ocasião, sem auxílio de nenhum equipamento de apoio para digitalizar as imagens de livros (*scanner*).

Em relação ao item 'e', há que se destacar que os alunos desenhavam cada figura a ser incluída no programa. Ressalta-se, também, que ainda não existiam os *mouses*! Todo esse trabalho era executado com as setas de direção do teclado. As animações eram tornadas possíveis por meio da modificação dos desenhos quadro a quadro.

O conteúdo abordado incluiu anatomia, histologia, fisiopatologia e quadro clínico das diversas formas de nefrites. Com a inclusão de dois profissionais da saúde na equipe, o programa original sofreu modificações e implementações. Mais ainda: em linguagem de programação Clipper (1990), foi desenvolvido um programa – *shell* – que serviria ao cadastramento das informações pertinentes ao aluno (dados de identificação, ano de ingresso no curso etc.), contendo também um módulo capaz de controlar o tempo gasto durante cada fase de estudo, o material estudado e o número de vezes que foi consultado. Em fase posterior, foi incorporado ao *shell* a capacidade de selecionar “a história a ser contada” quando da chamada do livro eletrônico desenvolvido no Storyboard Live! (1990).

Além disso, foi desenvolvido um módulo de avaliação que permitia ao aluno se auto-avaliar ao final de qualquer das fases de seu treinamento. As perguntas consistiam em simples testes de múltipla escolha e as respostas — tanto as corretas quanto as incorretas — eram reforçadas com algum comentário ou com a indicação de que o aluno devia voltar a estudar o tema sobre o qual ele não sabia responder.

Através de um módulo de avaliação global, o aluno podia comparar o seu desempenho com relação às suas próprias avaliações anteriores, bem como com a avaliação de outros alunos — ou seja, comparar sua média com a de outros alunos. Em função desse desenho do programa, estava criado o *shell*. Ou seja, desde que o livro eletrônico era “chamado” por um aplicativo em Clipper (1990), bastaria trocar o livro — o conteúdo do conhecimento — e estaria criado outro programa educacional.

Trabalhou-se, então, no sentido de criar um editor de perguntas, o que permitiu a formação de bancos de perguntas nas áreas de interesse, bem como um módulo que fosse responsável por “preencher” os menus do programa com as informações necessárias sobre o novo programa educacional. As dificuldades encontradas, tanto no desenvolvimento quanto na implantação desses programas,

eram todas relacionadas com a tecnologia disponível. As imagens geradas ocupavam um espaço em memória - que, em muitas ocasiões, ultrapassava o limite dos 640 Kbytes - e os programas necessitavam de uma inicialização especial dos computadores, visando à liberação do máximo de memória possível.

Nessa mesma linha, agora já com um método mais sólido de trabalho e praticamente com a mesma equipe de autores, foi desenvolvido o *Programa Educacional em Fisiologia Renal* [3]. Seguindo basicamente a mesma metodologia de desenvolvimento, o Programa abordava o seguinte conteúdo: anatomia, vascularização, barreira de macromoléculas, conceitos, ultrafiltração, medidas de ultrafiltração, casos clínicos, a.d.h., aldosterona, alça de Henle ascendente, alça de Henle descendente, liberação de renina-angiotensina, ação da renina-angiotensina, túbulo proximal (tcp), 1ª fase reabsorção (tcp), 2ª fase reabsorção (tcp), equilíbrio ácido-base.

Estas duas ferramentas começaram a ser utilizadas pelos alunos do 5º ano do curso médico, ocasião em que passavam pela disciplina de Nefrologia. Os alunos passavam horas seguidas estudando diante do computador, e os tutores necessitavam mandá-los embora para fechar as salas de estudo no final da tarde. E também pudemos confirmar uma das propostas vantagens do tutor “computador”: os alunos se expunham ao computador em tempos variáveis; registramos tempos de estudos bastante diferentes, e este fator não foi determinante da média final obtida pelo aluno — isto é, cada qual apresenta um ritmo de aprendizado próprio.

Devido ao seu sucesso, e apesar das limitações tecnológicas, ambas as ferramentas continuaram a ser utilizadas ininterruptamente até o ano de 1996. Em 1997, por mudanças no currículo de informática do curso médico, eles deixaram de ter uso em aulas, permanecendo disponíveis, porém, para estudo nos laboratórios de Informática da UNIFESP. E continuaram a ser procurados pelos alunos, através da indicação dos colegas de turmas anteriores. Conforme a tecnologia de informática avançava e o grupo criava a cultura do seu *core business*, os programas educacionais tornavam-se cada vez mais abrangentes, interativos e, fundamentalmente, mais fáceis de ser utilizados.

A introdução das técnicas de desenvolvimento de *softwares* multimídia permitiu que a equipe de educação pusesse em prática todas as idéias geradas pela imaginação criadora do grupo. Inicialmente, começou-se a incorporar sons nas apresentações; a seguir, imagens de vídeos; e, finalmente os meios de gravação — como os CD-ROM — tornaram possível a gravação de uma grande quantidade de informações, de modo a permitir a expansão da qualidade e da quantidade do conteúdo dos programas desenvolvidos.

Nesta linha foram desenvolvidas as seguintes ferramentas educacionais:

- Oftalmologia [4]: ensina as noções básicas da anatomia e fisiologia do globo ocular, bem como a realização dos principais exames oftalmológicos.
- Fisiologia Cardíaca [5]: voltado para o ensino dos fundamentos da fisiologia da fibra cardíaca durante o ciclo cardíaco.
- Aleitamento Materno [6]: destinado a alunos, profissionais da área da saúde e pacientes, objetiva orientar sobre a importância do aleitamento materno, seu incentivo e contra-indicações.
- Dermatologia – Estudo de Pênfigos [7]: aborda histologia, epidemiologia, métodos de diagnóstico e tratamento de pênfigos.
- Neuroanatomia [8]: voltado para o estudo das principais vias aferentes do ser humano, como visão, audição e tato.
- Primeiros Socorros: destinado ao ensino dos procedimentos de primeiros socorros em ambiente hospitalar e para a população em geral.
- Emergências no Pronto Socorro: que ensina as principais condutas realizadas em casos de emergência em um pronto socorro de hospital.
- Ginecologia: que abrange o ensino da anatomia e fisiologia normal dos órgãos genitais femininos.

Vale ressaltar que a metodologia de aquisição de conhecimento e a formalização deste para o desenvolvimento dos *softwares* não foram muito alteradas. As linguagens de autoria evoluíram, as máquinas evoluíram, os aplicativos utilizados para a aquisição e o tratamento das imagens tornaram-se mais poderosos. No entanto, a composição do conhecimento continuou a ser realizada como no início, ou seja, alunos dos cursos médico e biomédico, estagiando com a equipe de educação da UNIFESP, buscam o conhecimento pertinente na literatura e o complementam e aperfeiçoam junto a especialistas da área fim. Um protótipo é desenvolvido, exposto aos especialistas, correções são incorporadas; novo protótipo é gerado, e o ciclo se repete, até a aprovação final dos responsáveis pelo conhecimento. Os membros da equipe, em número crescente, foram sendo treinados em diversas linguagens de programação, participaram ativamente de vários eventos científicos, bem como receberam reforços humanos e materiais, provenientes tanto de recursos advindos do apoio direto da instituição, quanto de agências de fomento à pesquisa.

A maioria dos alunos e estagiários da equipe de educação é bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e os trabalhos produzidos são apresentados nos congressos locais do PIBIC e avaliados por uma Comissão Científica da UNIFESP, junto com profissionais do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). O CIS recebe seis bolsistas PIBIC por ano.

Dessa forma, na dependência da disponibilidade de tempo dos alunos, os programas levam em média de um ano a um ano e meio para serem finalizados. O objetivo, durante o processo de desenvolvimento dos aplicativos, é que os estagiários envolvidos tanto apreendam e detenham um

adequado conhecimento do conteúdo fim quanto recebam embasamento sobre o que é informação, suas formas, como coletá-la, como armazená-la. Para que se possa alcançar tal objetivo, toda a produção do *software* é “caseira”. Dito de outro modo, as entrevistas com os docentes, as filmagens e as gravações são feitas pelos próprios alunos, como também a edição dos vídeos, desenhos e até a composição do fundo musical dos programas.

Outra relevante linha de pesquisa na área de desenvolvimento de ferramentas educacionais são os programas voltados para a instrução de pacientes, que, mediante linguagem simples e bastante interativa, objetivam informar os pacientes acerca de suas doenças. Geralmente, são desenvolvidos para utilização em locais de fácil acesso ao público geral, como quiosques ou salas de espera de atendimento.

O primeiro projeto a ser desenvolvido nessa linha foi o Programa sobre Hipertensão, elaborado por uma enfermeira do grupo de educação do CIS-EPM, como projeto de tese de seu mestrado. Uma pesquisa inicial, abrangendo profissionais da saúde e os próprios pacientes, demonstrou que ambas as categorias viam benefícios na utilização de um sistema informativo e esclarecedor a respeito da hipertensão, seu diagnóstico e tratamento.

Principalmente por se tratar de doença com poucos sinais e sintomas e também por exigir tratamento prolongado, que muitas vezes dura até o final da vida, a introdução de um *software* educacional em Hipertensão visa primordialmente, a avaliar o impacto da sua utilização sobre o conhecimento do paciente acerca da doença e, secundariamente, os efeitos da melhoria da informação sobre sua adesão ao tratamento. Com a crescente utilização da Internet no meio acadêmico e, depois, no meio comercial, começaram a surgir programas educacionais desenvolvidos sob a forma de documentos hipertexto para serem utilizados especialmente no World Wide Web (www) da Internet. Esta interface, com todas as possibilidades de uso dos recursos da multimídia, permitiu que os *softwares* — antes apenas possíveis em CD-ROM — passassem a ser acessados por qualquer usuário da Internet. Além dos recursos de multimídia, o www é interativo e possibilita a realização de avaliações sob a forma de testes ou texto livre.

O CIS-EPM iniciou a pesquisa das metodologias de desenvolvimento e implementação de ferramentas educacionais na Internet através de três projetos de concepção metodológica semelhante, isto é, o desenvolvimento de hiper mídias em áreas específicas do saber: o Programa Educacional em Biologia Molecular, o Programa Educacional em Genética e o Programa Educacional em Engenharia Genética [9]. Concebidos, desenhados e elaborados por duas alunas do 4º ano do Curso Biomédico da UNIFESP/EPM, essas ferramentas, a exemplo dos outros programas educacionais desenvolvidos no CIS-EPM, tiveram a valiosa contribuição dos profissionais especialistas da UNIFESP/EPM nas áreas abordadas.

O escopo foi definido de acordo com o currículo vigente no Curso Biomédico para cada uma das áreas e o conhecimento foi adquirido através da metodologia anteriormente descrita. Assim, os três programas são voltados para graduação e atualização de profissionais da saúde, incluindo conhecimento permanentemente, atualizado e exaustivamente revisado pelas disciplinas afins.

Os três programas levaram cerca de treze meses para serem concluídos. Durante o período, as alunas, sem nenhum conhecimento prévio de informática ou de suas ferramentas, tiveram a responsabilidade de cuidar do conteúdo teórico das ferramentas e enfrentaram também o desafio de aprender a utilizar todos os programas de manipulação de imagens, sons e de programação em HTML Writer (1994): HiperText Markup Language.

Outro importante objetivo da equipe de educação do CIS-EPM e, por conseguinte, da linha de pesquisa *Educação em Saúde Mediada por Computador*, foi o estabelecimento de uma metodologia específica para o desenvolvimento de programas educacionais em multimídia.

A dissertação de mestrado de uma biomédica formada na UNIFESP/EPM e membro da equipe de educação do CIS-EPM [10] foi especificamente voltada para estabelecer a metodologia necessária para o desenvolvimento de programas educacionais em multimídia. Baseada nas normas existentes para a produção de *softwares* de qualidade, essa metodologia estabelece todas as etapas para o desenvolvimento de um programa em multimídia e a seqüência de passos a serem cumpridos para que se finalize o trabalho dentro de prazos estipulados e com a qualidade almejada.

Toda a equipe de educação do CIS-EPM tem sido formada no uso dessa metodologia de desenvolvimento de programas multimídia, sendo que projetos recém-iniciados, como o de Educação Sexual, já seguem o modelo estabelecido passo a passo, visando a sua validação.

Ainda acompanhando o desenvolvimento tecnológico e as tendências mundiais, e já com experiência no desenvolvimento de hipermídias de múltiplos *links*, passou-se a investigar os potenciais de criar novas formas de interação e aprendizagem colaborativa, envolvendo professores e estudantes através da Internet; nasceu o projeto da UNIFESP Virtual.

Decidiu-se pelo desenvolvimento de um projeto que proporcionasse o uso extensivo da tecnologia e também incorporasse alguma inovação na metodologia de ensino. Baseados nas técnicas de ensino denominadas *Problem Based Learning* (PBL), introduziu-se a metodologia de Aprendizado Centrado na Resolução de Problemas. A metodologia prevê a apresentação aos alunos de problemas de dificuldade crescente e que sejam suficientemente abrangentes para motivá-los e envolvê-los na pesquisa, de modo a levá-los dos conceitos básicos lançados no conteúdo dos problemas aos temas mais específicos. Sendo assim, a elaboração dos

problemas tanto deve incorporar níveis crescentes de complexidade de resolução quanto contemplar a manutenção dos conceitos básicos.

O Aprendizado Centrado na Resolução de Problemas, adotado pela UNIFESP Virtual, é mais uma adaptação da metodologia PBL que, além de propor o ensino através da resolução de problemas, o fará através de interação e aprendizagem colaborativa, com vistas a envolver professores e estudantes pela Internet.

O CIS-EPM e a Pós-Graduação em Nutrição da UNIFESP/EPM propuseram o curso de Aperfeiçoamento em Nutrição em Saúde como o curso piloto da UNIFESP Virtual, que, em sua fase experimental, caracterizou-se como um curso para apenas dez alunos com duas fases:

- ensino teórico: que será totalmente oferecido através da Internet;
- ensino prático: que deverá ser realizado nas dependências de um laboratório previamente credenciado pela Coordenação do curso.

Os objetivos principais do projeto da UNIFESP Virtual são:

- utilizar não somente os recursos de informática, mas todas as outras tecnologias que permitam o aprimoramento do ensino, como tecnologia de telecomunicações, produção de vídeo e *broadcasting*, entre outros;
- criar uma nova metodologia de ensino, através do uso dos recursos da teleinformática e de novos métodos pedagógicos – Aprendizado Centrado na Resolução de Problemas – ACRP;
- criar uma nova metodologia de avaliação dos alunos após o uso dos recursos disponibilizados pela UNIFESP Virtual;
- permitir a aquisição e a distribuição do conhecimento existente na área de Nutrição em Saúde Pública através da mídia eletrônica (CD-ROMs) e da Internet;
- criar um laboratório de pesquisas para estudo e aprimoramento das novas tecnologias e metodologias de ensino, através de produção de aulas eletrônicas interativas e uso de redes locais e mundiais de computadores — como Internet, comunicação via satélite e TV a cabo — em todas as áreas ligadas à saúde;
- incrementar o currículo atual de ensino, transformando as aulas teóricas em mídias eletrônicas e aumentando a carga horária de aulas práticas.

De acordo com a legislação nacional, os alunos da UNIFESP Virtual, em determinados momentos do curso, realizam suas provas na UNIFESP/EPM. No intuito de dominar a tecnologia da editoração eletrônica, a UNIFESP Virtual enfrenta um grande desafio: modernizar a distribuição do conhecimento vigente na UNIFESP/EPM tanto intra como extra-muros. Uma das fontes desse conhecimento é, sem dúvida, o livro *Atualização Terapêutica – Manual Prático de Diagnóstico e Tratamento* [11], que comemorou, no ano de 1997, o quadragésimo aniversário de seu lançamento e que expõe a

experiência de 490 autores sobre as diferentes patologias encontradas em nosso meio. Em 1996, os editores do livro apoiaram a idéia de reproduzir a obra em versão eletrônica e, assim, após investigarmos as ferramentas mais adequadas para atingir o objetivo, a UNIFESP Virtual gerou o CD-ROM Atualização Terapêutica [12]. Hoje ele também se encontra na forma de hipertexto disponível na Intranet da UNIFESP/EPM. Em decorrência das ações desenvolvidas pela UNIFESP Virtual, a Universidade aderiu a dois importantes programas: Universidade Aberta do Brasil (UAB) e Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UNA-SUS).

O Sistema UAB foi criado pelo Ministério da Educação, em 2005. Desde então, a UNIFESP participa do programa, oferecendo cursos de pós-graduação *Lato Sensu* (Aperfeiçoamento e Especialização). O primeiro curso oferecido pela UNIFESP, pelo Sistema UAB, foi o Curso de Especialização em Informática em Saúde, em 2007. Com 150 vagas, o curso contou com apoio presencial de três pólos universitários: Jandira, Itapetininga e São José dos Campos. Hoje, a UAB da UNIFESP responde por um curso de Aperfeiçoamento em Educação Ambiental e por cinco cursos de Especialização: Cuidado Pré-Natal, Diagnósticos Primários em Oftalmologia, Gestão em Enfermagem, Informática em Saúde e Saúde Indígena. O conjunto dos cursos totalizou a oferta de 2040 vagas, entre setembro de 2007 e junho de 2010. Para agosto e setembro de 2010 estão previstas 1590 vagas. Os cursos contam, até o momento, com o apoio de vinte pólos universitários alocados em distintos municípios brasileiros, a saber:

- Em São Paulo: Cubatão, Itapeverica da Serra, Jandira, Diadema, Itapetininga, Guaira, São Carlos, São José dos Campos e Santa Isabel.
- No Pará: Altamira, Breves, Marabá e Parauapebas;
- No Ceará: Fortaleza;
- No Amazonas: Lábrea, Manacapuru e Maués;
- Em Tocantins: Palmas;
- Em Mato Grosso: Juara e São Félix do Araguaia.

Para atender a essa demanda, além dos professores, tutores presenciais e tutores a distância de cada curso, a UAB conta com três setores:

- Núcleo: composto pela coordenação, vice-coordenação, gestão financeira, webdesigner, diagramação, tecnologia da informação e secretaria.
- Equipe de capacitação: composta por três profissionais responsáveis pela capacitação técnica e pedagógica de professores e tutores da UAB.
- Equipe docente: até o presente momento composta por cinco doutores com larga experiência em educação a distância, com formação em comunicação, educação e biomedicina. No presente momento, a equipe conta com perspectiva de ampliação de outras quatro vagas docentes UAB, nas áreas de psicologia, mídias digitais e tecnologia da informação.

Em 2008 foi criada pelo Ministério da Saúde a Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde. A UNA-SUS emana do trabalho integrado entre a Secretaria de Gestão do Trabalho e

da Educação na Saúde e a Organização Pan-Americana de Saúde. O objetivo maior da UNA-SUS é criar condições para o funcionamento de uma rede nacional para educação permanente em saúde, envolvendo instituições acadêmicas, serviços de saúde e a gestão do SUS. Espera-se que a UNA-SUS possibilite saltos em qualidade, tempo, escala e custo efetividade das ações de educação em saúde de modo geral. Pelo sistema UNA-SUS, a UNIFESP está elaborando o curso de Especialização em Saúde da Família, que deverá entrar em vigor no final de 2010.

O crescimento prodigioso dos cursos online ofertados pela UNIFESP, mediante os sistemas UAB e UNA-SUS, descortina múltiplas perspectivas, em termos de ações educacionais desenvolvidas no contexto digital, com destaque para a qualificação profissional na área da Saúde.

2. Método

Tendo como *corpus* de análise os resumos de dissertações e teses já defendidas e mais relevantes na linha de pesquisa *Educação em Saúde Mediada por Computador*, o presente artigo faz uso da análise de conteúdo, para identificar as principais tendências de pesquisa.

Para Bardin [13], a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações que visam a obter, através de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores que permitam inferir conhecimentos relativos às condições de produção e/ou recepção das mensagens.

Dentre os possíveis tipos de análise de conteúdo descritos por Bogdan & Biklen [14], optou-se pela análise temática de conteúdo, em que os dados coletados são categorizados segundo o critério semântico, em um movimento que parte das unidades de significados para o levantamento das categorias.

A categorização pode ser feita mediante três modelos: fechado, aberto e misto. No presente estudo, as categorias de análise são utilizadas a partir do modelo aberto descrito por Laville e Dionne [15], que utiliza uma abordagem indutiva, mediante a qual as categorias não são listadas no início da pesquisa, mas tomam forma no curso da própria análise.

A análise de conteúdo prevê três possíveis estratégias de análise: emparelhamento, análise histórica e construção iterativa. Como estratégia de análise optou-se pela construção iterativa, em que se suspende a ancoragem teórica, na análise e interpretação dos dados. Ao contrário, busca-se explicação do fenômeno a partir das unidades de sentido. Como técnica, o isolamento e a comparação dos temas dos textos em tela, com vistas a evidenciar recorrências, convergências e singularidades.

3. Análise

A análise temática de conteúdo do conjunto dos treze resumos de dissertações e/ou teses mais significativas à constituição da linha de pesquisa *Educação em Saúde Mediada por Computador* aponta os indicadores a seguir.

Há duas recorrências entre todas as pesquisas analisadas, que se consubstanciam como eixos norteadores dessas investigações acadêmicas. A primeira recorrência incide sobre a utilização de tecnologias da informação e comunicação, intimamente imbricada às ações de ensino e extensão da UNIFESP, na área da Saúde. A segunda recorrência incide sobre o fato de as pesquisas emanarem das ações de planejamento, desenvolvimento e implantação de aplicativos e/ou de programas de formação online, na área da Saúde.

Ambas as recorrências anunciam o engajamento imediato das investigações acadêmicas da aludida linha de pesquisa para com as ações de formação da UNIFESP na área da Saúde. Esse engajamento reflete o compromisso da linha de pesquisa *Educação em Saúde Mediada por Computador* com a materialidade histórica que encerra os programas de qualificação profissional, na área da Saúde. Nesse movimento, emerge a relevância social das investigações desenvolvidas na supracitada linha de pesquisa. Essa qualidade coaduna-se com a característica intrínseca da pesquisa como conhecimento que vai além do entendimento imediato (e, como tal, supera o senso comum), com vistas a ultrapassar os fatos e desvendar processos, na explicação consistente dos fenômenos, a partir de um dado referencial epistemológico, com ensina Demo [16].

No que diz respeito à singularidade, do conjunto das treze pesquisas em análise, uma apresenta-se como idiossincrática ou singular: a que busca identificar as abordagens pedagógicas prevalentes nos cursos de educação médica continuada, desenvolvidos em contexto digital. A suposição levantada é a de que a idiossincrasia erga-se em meio à trajetória profissional da pesquisadora e da co-orientadora, ambas oriundas da área de Educação. Tal suposição ancora-se no entendimento de Chizzotti [17], de que as concepções epistemológicas, interpretativas e subjetivas do pesquisador engendram-se à sua análise. Dito de outro modo, as concepções metodológicas e ontológicas relativistas moldam a cosmovisão do pesquisador. Outro autor que fundamenta essa suposição é Bondía [18], para quem a experiência e o saber dela decorrente consubstanciam-se como pedras basilares na constituição do sujeito social; no caso, na constituição do pesquisador.

No tocante às convergências, evidenciam-se as seguintes tendências de pesquisa:

1. articulação entre simulação computacional e aprendizado centrado na resolução de problemas: presente em três pesquisas, sendo uma no contexto online;
2. avaliação do recurso tecnológico e/ou multimidiático como apoio ao ensino em Saúde: presente em quatro pesquisas;
3. avaliação das ações de formação a distância na área da Saúde: presente em cinco pesquisas.

Tais tendências de pesquisa podem ser visualizadas no gráfico a seguir (Figura 1).

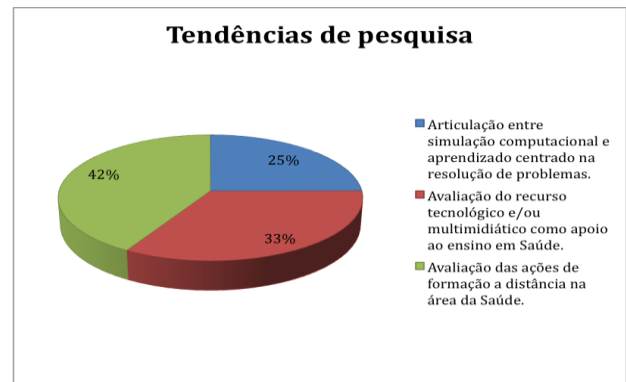


Figura 1 – Tendências de pesquisa: Educação, Saúde e TIC.

As pesquisas que articulam aprendizagem centrada na resolução de problemas e educação em Saúde mediada pelas tecnologias da informação e comunicação (TIC) refletem a fina sintonia entre os estudos da aludida linha de pesquisa e as principais tendências, no ensino da Saúde, conforme apontado por Berbel [19], Cyrino & Toralles-Pereira [20], dentre outros estudiosos da área.

Em uma perspectiva histórica, as pesquisas procederam a um movimento, cujo escopo de investigação parte dos recursos tecnológicos offline, para os dispositivos e interfaces online. Tal movimento reflete a tendência das pesquisas na área de educação e tecnologia, que, mais recentemente, têm se voltado às ações educativas desenvolvidas na cibercultura, no dizer de Lévy [21]. Essa tendência de pesquisa justifica-se, em função da constituição da sociedade em rede sinalizada por Castels [22] e, como decorrência, em função da consolidação de políticas educacionais voltadas ao fomento da educação a distância, como acena Dourado [23].

A sintonia das pesquisas analisadas com as principais tendências na área do ensino da Saúde e com as mais recentes demandas de pesquisa, na área de educação e tecnologia ratifica a idéia anunciada por Triviños [24] de que as pesquisas científicas tanto mais se apresentam como relevantes quanto mais emanarem da materialidade histórica que as forja. No entendimento de que a consciência humana ergue-se em meio à sua materialidade histórica, a compreensão da pesquisa como prática social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo busca refletir sobre os principais desafios e perspectivas que se anunciam à linha de pesquisa *Educação em Saúde Mediada por Computador*, do Grupo de Pesquisa Informática em Saúde, do Programa de Pós-Graduação em Informática em Saúde, da Universidade Federal de São Paulo. Para tanto, o artigo inicia-se com uma retomada histórica da constituição da mencionada linha de pesquisa, a qual se vê intimamente articulada à constituição da equipe de educação do CIS-EPM, da UNIFESP Virtual e, mais recentemente, dos sistemas UAB e UNA-SUS, no âmbito da Universidade. Essa retomada histórica melhor contextualiza os estudos e pesquisas, aqui tomados como *corpus* de análise.

O mapeamento das principais tendências de investigação acadêmica da aludida linha de pesquisa incide sobre um conjunto de treze dissertações e teses defendidas no Programa de Pós-Graduação em Informática em Saúde, que se situam como mais relevantes à constituição da linha de pesquisa *Educação em Saúde Mediada por Computador*.

A análise temática de conteúdo buscou evidenciar recorrências, singularidades e convergências das pesquisas acadêmicas analisadas.

Conforme já anunciado, as pesquisas em tela coadunam-se com as principais tendências na área do ensino da Saúde e com as tendências atuais de pesquisa, na área de educação e tecnologia. Tais atributos explicitam a atualidade e a relevância social dos estudos e pesquisas desenvolvidos na linha de pesquisa *Educação em Saúde Mediada por Computador*.

Triviños [23] ensina que, de acordo com os princípios e os pressupostos da Dialética, para se chegar à essência dos fenômenos investigados, os mesmos devem ser percebidos à luz das contradições que lhe são inerentes. Por um lado, o crescimento significativo dos cursos online ofertados pela UNIFESP – mediante os sistemas UAB e UNA-SUS – oferece inúmeras perspectivas para as ações educacionais desenvolvidas no contexto digital, em especial as afeitas à área da Saúde. Por outro, as perspectivas apresentam-se juntamente com desafios de toda ordem: educacional, logística, gerencial, tecnológica, comunicacional, só para citar alguns exemplos. Desafios que se impõem diuturnamente às ações voltadas ao planejamento, ao desenvolvimento e à implantação de cursos online de excelência, em consonância com as ações presenciais de formação e com a missão da UNIFESP.

Espera-se que a socialização das investigações da supracitada linha de pesquisa possa fornecer elementos empíricos capazes de subsidiar o delineamento dos novos rumos que se descortinam para o ensino, a extensão e a pesquisa em educação, saúde e tecnologias da informação e comunicação.

REFERÊNCIAS

- [1] SIGULEM, D. **Um novo paradigma de aprendizado na prática médica da UNIFESP/EPM**. São Paulo: UFSP, 1997. 325p. Tese. Livre-docência em Informática em Saúde. Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. Disponível em: <http://www.unifesp.br/dis/historico/arquivos/TESE.pdf> Acessado em 13/07/2010.
- [2] BARNETT, G. O. et al. Information technology in a new curriculum: an experiment in medical education. In: SALAMON, R; BLUM, B.; JORGENSEN, M. eds. **Medinfo'86**. North-Holland: Elsevier Science, 1986. v. 2 p. 883-6. [Proceedings of the Fifth Conference on Medical Informatics. Washington, October 26-30 1986].
- [3] CAL, R. G. R. et al. Renal physiology educational program. Library of computer-assisted Medical Educational Programs. In: VAN BEMMEL, J. H.; ZVÁROVÁ, eds. **Knowledge, information and medical education**. North Holland: Elsevier Science, 1991. p.198-202.
- [4] LEE, J. M. et al. Educational program on ophthalmology. In: Greenes, R. A.; Peterson, H. E.; Protti, D. J. eds. **Medinfo'95**. North-Holland: Elsevier Science, 1995. p.1241-1242. [Proceedings of the Eighth World Congress in Medical Informatics. Canadá, p.23-27, July 1995].
- [5] KIMO, A. et al. Programa educacional em Fisiologia Cardíaca. In: Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de São Paulo, 3, São Paulo, SP, 16-2 outubro de 1995. p.88. **Anais**. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, 1996.
- [6] KIMO, A. et al. Programa educacional sobre aleitamento materno. In: Congresso do Cone sul de Aleitamento Materno, 1, Joinville, SC, 26-30 outubro de 1996. **Anais**.
- [7] MONTEIRO, E. O. et al. Programa educacional em dermatologia: estudo dos pênfigos. In: Congresso Brasileiro de Dermatologia, 51, Recife, PE, 11 de setembro de 1996. **Anais**.
- [8] NAKAGAMI, A.; SIGULEM, D. Programa educacional de Neuroanatomia. In: Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de São Paulo, 4, São Paulo, SP, 14-18 outubro de 1996. p. 39. **Anais**. São Paulo, Universidade Federal de São Paulo, 1996.
- [9] OYAFUSO, S. et al. Educational Program on Multimedia through Internet: molecular biology, genetics and genetic engineering. In: **World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia – ED-MEDIA 96**. Boston, USA, Association for the Advancement of computing in Education (AAACE), 1996.
- [10] BERNARDO, V.. **Metodologia para desenvolvimento de projeto multimídia aplicado ao ensino em medicina**. São Paulo, 1996. [Dissertação Mestrado – Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina].
- [11] PRADO, F. C.; RAMOS, J.; VALLE, J. R. **Atualização terapêutica. Manual prático de diagnóstico e tratamento**. 18ed. São Paulo: Artes Médicas, 1997. 1252 p.
- [12] PRADO, F. C.; RAMOS, J.; VALLE, J. R. **Atualização terapêutica. Manual prático de diagnóstico e tratamento**. São Paulo: Artes Médicas, Editoria eletrônica CIS/EPM, 1996.
- [13] BARDIN, L.. **Análise de conteúdo**. Trad. Luis A. Reto e Augusto Pinheiro, Lisboa: Edições 70, 2003.
- [14] BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Ed., 1994.
- [15] LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**, Trad. H. Monteiro e F. Settinieri, Porto Alegre: ArtMed, 1999.
- [15] DEMO, P. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. São Paulo: Cortez, 2001.
- [17] CHIZZOTTI, A.. **Pesquisas em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 1998.
- [18] BONDIA, J. L. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. (Trad. J. W. Gerdli). **Revista Brasileira de Educação**, n.19, p.20-28, jan.-abr. 2002. Campinas: Autores Associados.
- [19] BERBEL, N. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**. Interface (Botucatu), v.2, n.2 Botucatu. 1998. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32831998000100008 Acessado em 13/7/2010.

[20] CYRINO, E. G.; TORALLES-PEREIRA, M. L.. Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas. **Cadernos de Saúde Pública**. v.20 n.3 Rio de Janeiro. 2004. Disponível em:

http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0102-311X2004000300015&script=sci_arttext Acessado em 13/7/2010.

[21] LÉVY, P. **Cyberculture**. Paris: Éditions Odile Jacob, 1997.

[22] CASTELLS, M. **The rise of network society**. Oxford: Blackwell Publishers, 1996.

[23] Dourado, L. Políticas e gestão de educação superior a distância: novos marcos regulatórios? **Educação & Sociedade**, Campinas, v.29, n.104, Especial, p.801-917, out. 2008.

[24] TRIVIÑOS, A. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

ANEXOS

Resumos das treze dissertações e teses tomadas como *corpus* de análise do presente artigo.

1. Carla Ramalho de Assis

Desenvolvimento e Avaliação do Simulador Virtual de Ressuscitação Pediátrica.

A pesquisa tem como objetivo o desenvolvimento de um simulador de ressuscitação pediátrica para uso online e avaliar o resultado da utilização desse simulador no desempenho prático de voluntários. Métodos: Foram utilizados desenhos animados para representar os casos de ressuscitação pediátrica e as interatividades inerentes à tomada de decisão nesse contexto. Alunos de graduação de medicina no sexto ano foram voluntários agrupados em expostos e não expostos ao uso do simulador. Realizaram simulações de casos de ressuscitação pediátrica, com manequins, que foram gravadas e posteriormente avaliadas por dois observadores que desconheciam a qual grupo o voluntário pertencia. Foram comparados os números de ações corretas realizadas pelos voluntários. Resultados: O simulador desenvolvido é do tipo baseado em computador, acessado por meio de navegadores de Internet, mostra cinco casos clínicos onde os procedimentos de ressuscitação pediátrica são necessários. A avaliação de mudança de comportamento entre os voluntários não foi conclusiva, pois houve baixo índice de correlação entre os avaliadores. Conclusão: O simulador para uso online foi criado. Não foi possível estabelecer correlação entre o uso do simulador e mudança de comportamento entre os voluntários.

2. Carla Ramalho de Assis

Simulação Virtual do Suporte Básico de Vida em Pediatria.

A tese tem como objetivo observar a mudança dos conhecimentos dos alunos da graduação médica em relação ao suporte básico de vida em pediatria (SBV Pediátrico) após a utilização do programa Como salvar a vida de uma criança? Simulação Virtual Orientada. Métodos: O programa apresenta manobras do SBV Pediátrico na Internet. Alunos há seis meses

do treinamento tradicional e novatos no curso médico participaram. Os Alunos de graduação do primeiro ano e do segundo (estes com treinamento teórico e prático de 4 horas no SBV Pediátrico) da Escola Paulista de Medicina foram voluntários para realizar dois testes. Um antes de navegar no programa e outro depois. Criamos uma interface online que colocava para cada teste cinco questões de múltipla escolha escolhidas aleatoriamente de um banco de dados com nove. Uma questão foi repetida. O tempo máximo dos testes foi de dez minutos, e de navegação vinte minutos. Observamos o número de acertos, as questões em branco e a mudança de resposta na questão repetida. Realizamos uma análise descritiva. Resultados: 72 participantes do primeiro ano e 99 do segundo foram voluntários. O aumento do número de acertos após a navegação foi estatisticamente significativa para os dois grupos. Quanto ao número de respostas em branco houve redução no segundo ano. A mudança para resposta certa na questão repetida ocorreu no primeiro ano. Conclusão: O programa é um recurso importante para o ensino do SBV pediátrico.

3. Daniel Lico dos Anjos Afonso

Computador de Mão como Apoio Didático à Disciplina de Técnica Operatória e Cirurgia Experimental: Adaptação do Conteúdo.

Os novos paradigmas educacionais nos remetem a uma realidade contemporânea globalizada, focada no uso de novas tecnologias em constante evolução, trazendo benefícios para a sociedade no processo educativo, necessitando, contudo, de pesquisas e de avaliação para a formação de indivíduos com qualidade. Objetivo: Este estudo teve o objetivo de avaliar o uso de computadores de mão como ferramenta auxiliar à disciplina semipresencial Técnica Operatória e Cirurgia Experimental (TOCE), ministrada no 3º ano do curso médico da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Metodologia: O conteúdo teórico ministrado na disciplina, já disponibilizado em formato HTML em páginas na Internet, foi convertido em formato compatível para a leitura e visualização em computadores de mão. Além disso, foi desenvolvido um aplicativo para armazenamento e gerenciamento do uso destes conteúdos. Sessenta alunos do 3º ano do curso médico da UNIFESP, em 2005, avaliaram a usabilidade e a interface gráfica dos conteúdos em computadores de mão. Resultados: Os resultados referem-se à implementação da aplicação e análise dos dados de acessos armazenados automaticamente nos computadores de mão e na Internet. Discussão: Os alunos que utilizaram os computadores de mão como apoio ao processo de ensino-aprendizagem na disciplina apresentaram melhor desempenho do que os alunos que utilizaram apenas a internet, baseados nos resultados das notas da avaliação final da disciplina e as médias das notas das outras doze disciplinas do 3º ano do curso médico. Conclusão: O conteúdo da disciplina foi convertido para o formato dos computadores de mão com êxito, a análise dos resultados sugere que o uso de computadores de mão, com o modelo de navegação e o software implementado, pode apoiar a educação a distância na área médica.

4. Maykon Andersom Pires de Novais

Estudo da Prática Docente no Ensino On-Line da Unifesp Virtual. Educação a Distância (EAD) é modalidade educacional presente na realidade brasileira e estudos pedagógicos, bem como avaliações de aplicabilidade de tecnologias, são necessários para a compreensão de seus limites e possibilidades. A metodologia qualitativa é a referência teórica para esta pesquisa, no sentido de identificar as mudanças ocorridas nos docentes da UNIFESP que atuam a distância. Neste estudo foram realizadas 14 entrevistas semi-estruturadas em profundidade, com docentes, pioneiros na atuação em cursos on-line da UNIFESP Virtual, com os quais se objetivou desvelar as possíveis transformações provocadas pela EAD, na atuação docente presencial e na prática assistencial. Após coleta dos discursos, os dados foram analisados e agrupados em unidades de significância e os resultados preliminares foram sintetizados nas seguintes unidades: a) Infraestrutura, b) Uso pessoal dos recursos de informática, c) Impressões sobre EAD, d) Intensidade de Dedicção, e) Interatividade, f) Benefícios da EAD, g) Prática Docente e h) Mudança Assistencial. Estas unidades foram classificadas como Benefício, Dificuldade e Observação. Em síntese, é possível afirmar, com base nesses resultados, que a prática docente virtual foi geradora de mudanças positivas de comportamento, em especial, de transformações na relação professor/aluno, as quais permitiram um ganho de interatividade e na geração de expectativas diferentes daquelas observadas na prática educativa presencial, como por exemplo, as infinitas possibilidades do mundo virtual a serviço do ensino. Houve uma apropriação significativa dos recursos tecnológicos e das atividades pedagógicas, usados nos cursos on-line, para a prática docente presencial, e observou-se a transferência de saberes para as esferas pessoal e assistencial, em relação a técnicas e recursos de informática usados nos cursos virtuais.

5. Monica Parente Ramos

GEMA- Capacitação a Distância no Gerenciamento da Manutenção de Equipamentos Médico-Hospitalares: Planejamento, Desenvolvimento e Avaliação dos Instrumentos de Gestão.

A velocidade da renovação dos saberes e a demanda por formação deste século têm desafiado instituições de ensino e empresas públicas e privadas, a preparar profissionais capazes de – e dispostos a – aprender ao longo das suas vidas. Embora a sala de aulas ainda seja o meio de escolha preferencial para o processo de ensino-aprendizagem, muitas instituições passaram a adotar a Internet como solução e ambiente ideal para a realização de seus treinamentos. O Ministério da Saúde, por exemplo, com o Programa denominado Reforsus financiou, através de concorrências públicas, uma série de projetos com a finalidade de capacitar os recursos humanos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Um desses projetos, denominado Capacitação a Distância em Gerenciamento da Manutenção de Equipamentos Médico-Hospitalares (GEMA) é o objeto desta tese. O GEMA foi realizado no período de janeiro a maio de 2003 com a participação de 3.141 alunos e 67 tutores e coordenadores de tutoria. Objetivo: descrever a infra-estrutura geral do projeto: a metodologia proposta para o treinamento e o sistema informatizado de tutoria e gestão educacional desenvolvido

para atender o modelo, e avaliar, a partir do ponto de vista dos tutores, todo o processo: da metodologia aos instrumentos desenvolvidos. Métodos: foi desenvolvida uma metodologia para a gestão do GEMA, hierarquizada, regionalizada e colaborativa e, com base nela, um sistema de gerenciamento, em plataforma web, que foram avaliados, através de 2 questionários semi-estruturados, em dois momentos distintos: após um treinamento realizado com a finalidade de selecionar os tutores que atuariam no GEMA e ao término do treinamento dos alunos. Foram aplicadas 4 técnicas estatísticas para avaliar as questões objetivas, e uma análise qualitativa de conteúdo, para avaliar as questões abertas dos instrumentos. Resultados: a metodologia hierarquizada, regionalizada e colaborativa para a capacitação a distância de profissionais em serviço e o sistema informatizado desenvolvido para suportá-la são apresentados. Conclusão: por meio da análise fatorial, concluiu-se que os instrumentos foram adequados e evidenciaram a diversidade regional esperada. Também é discutida, com base nas respostas livres da análise de conteúdo, a necessidade do replanejamento total das atividades para enfrentar eventuais alterações na proposta original e, nesse sentido, é sugerida uma lista de recomendações para a realização de futuras capacitações a distância.

6. Maria Teresa Meirelles Leite

Cursos em Educação Médica Continuada on-line na América Latina: Um Olhar Pedagógico.

A educação médica continuada on-line oferecida por universidades parece priorizar os conteúdos transmitidos, a qualidade estética e a sofisticação tecnológica, dedicando pouca atenção aos aspectos pedagógicos. Os objetivos desta pesquisa são: sistematizar aspectos teóricos de educação, de educação a distância e de educação médica continuada (EMC) e identificar as abordagens pedagógicas prevalentes nos cursos em EMC on-line no Brasil e América Latina, por meio de artigos publicados. Metodologia: Após a elaboração do quadro teórico e do estabelecimento do escopo da pesquisa foram conduzidas buscas bibliográficas em bases de dados eletrônicas internacionais em saúde, medicina e humanidades. A seguir, foram realizadas pesquisas complementares, em websites de universidades da América do Sul. Resultados: Apenas quatro relatos obedeciam plenamente aos critérios estabelecidos para a investigação, sendo que três (3) parecem obedecer à abordagem cognitivista e um (1) à abordagem tradicional. Após a busca complementar, constatou-se que de um total de duzentas e vinte e seis (226) escolas médicas presentes em treze (13) países da América do Sul, estão disponíveis para consulta na Internet treze (13) experiências de EMC on-line. Entre elas, houve referência a concepções de educação em apenas oito (8). Discussão: Foram discriminados os limites impostos a esta pesquisa, observaram-se as características de uma busca bibliográfica envolvendo a área de humanas, estabeleceu-se que os resultados não constituem um referencial para avaliar os cursos quanto à concepção de educação, considerou-se a legitimidade dos resultados como amostragem significativa para ilustrar o volume de artigos disponíveis sobre o tema. Foram analisados os artigos incluídos, assim como diversos

achados relevantes. Foram discutidos outros aspectos relacionados ao quadro teórico inicial, como perfil do docente e pós-modernidade. Conclusões: 1. Praticamente inexistente, na comunidade acadêmica latino-americana que desenvolve estudos pedagógicos nesta área, um envolvimento com a publicação científica nas bases de dados pesquisadas. 2. A falta de informações sobre aspectos pedagógicos pode revelar a ausência de um especialista em educação no planejamento dos cursos e pode apontar para a necessidade dos cursos de Pedagogia brasileiros investirem na formação do profissional capaz de atender essa demanda. 3. Há grande tendência das instituições privadas oferecerem educação continuada a distância, o que ficou evidente a partir da pesquisa complementar nos sites das universidades. 4. A partir dos resultados, foi possível constatar também que vários autores concordam que, com as recentes mudanças sociais, muitas transformações são esperadas da Educação. 5. O quadro teórico desenvolvido pode auxiliar a estabelecer fundamentos para reconhecer onde o conhecimento pedagógico se insere no contexto da EaD. 6. Além da pesquisa sobre o número de cursos oferecidos na América Latina e suas características, pode ser relevante utilizar o mesmo referencial teórico para estabelecer critérios de análise qualitativa dos cursos oferecidos por uma instituição específica, indicando possibilidade de novas pesquisas.

7. Gisele Grinevicius Garbe.

Sexualidade humana: aconselhamento e educação na internet.

O estudo objetiva investigar, desenvolver e implantar um programa educacional para adolescentes via Internet com recursos multimídia sobre sexualidade humana. Métodos: O conteúdo foi desenvolvido a partir de um estudo prévio em que foram levantadas dúvidas de adolescentes sobre a sexualidade. Foi criada e incorporada ao programa uma grande quantidade de imagens e animações vetoriais, permitindo uma interação eficiente do usuário com o conteúdo do programa. O público alvo é o adolescente, assim os recursos, a linguagem e o layout foram adaptados para esta faixa etária. Resultados: O website do programa é constituído por 195 imagens vetoriais e 51 animações interativas, além de outros recursos como textos e vídeos, utilizando apenas 2,10 megabytes de espaço físico. O programa aborda os temas anatomia e fisiologia masculina e feminina, gravidez, adolescência, sentimentos, métodos anticoncepcionais, doenças sexualmente transmissíveis, AIDS e mitos e tabus sobre sexualidade. O programa, além de transmitir informações sobre temas ligados a sexualidade, permite o contato, através de e-mail, do usuário com profissionais da Universidade Federal de São Paulo / Escola Paulista de Medicina para o esclarecimento de dúvidas. Conclusão: Investigamos, desenvolvemos e implantamos um programa educacional multimídia para a educação sexual de adolescentes via Internet.

8. Viviane Bernardo

Metodologia para desenvolvimento de projeto multimídia aplicado ao ensino da medicina.

Não há referências de uma metodologia formalizada para o desenvolvimento para o desenvolvimento de projeto multimídia aplicado ao ensino de medicina. Tanto

D'Alessandro, Vaughan e Lindstrom apresentam formas de criação de projetos multimídia e todos têm em comum os passos básicos do processo de desenvolvimento, porém não descrevem uma metodologia formalizada. Resumidamente, a metodologia formalizada proposta neste estudo permitiu: delineamento do projeto; produção automática da documentação do projeto; acompanhamento da evolução da modelagem do projeto; organização do processo de desenvolvimento do aplicativo multimídia, ou melhor, a obtenção de um projeto organizado. As vantagens desse método são: análise de cada fase de desenvolvimento; auxílio a executores e a usuários para o entendimento da proposta e da dinâmica do projeto; criação de um guia para o desenvolvimento do trabalho; obtenção de cronograma de produção; avaliação e estruturação adequada do conhecimento. Após a implementação, este método deve: formar as bases para treinamento; proporcionar diminuição de erros; reduzir custos de produção; facilitar atualização; permitir análises críticas em fases específicas de produção; possibilitar comparação com métodos semelhantes; ser um plano de desenvolvimento básico para o estabelecimento de novos métodos formalizados. A validação dessa abordagem de desenvolvimento deverá fornecer bases sólidas para a sua incorporação como um método padrão efetivo para o desenvolvimento de projetos multimídia. A proposta de uma metodologia para o desenvolvimento de projeto multimídia, aplicado ao ensino da medicina, representa um passo importante em termos de orientação para garantia de qualidade na organização de projetos. Dada a complexidade da produção de projetos educacionais na área médica, é indiscutível que a associação de novas tecnologias nesse processo, como a multimídia, esteja aliada a um método.

9. Viviane Bernardo

Ensino baseado na Web: desenvolvimento, implementação e avaliação de um curso de graduação em medicina.

O objetivo do presente estudo foi desenvolver, implementar e avaliar um curso baseado na tecnologia Web em cirurgia experimental para alunos do curso de graduação em Medicina da Universidade Federal do Estado de São Paulo (UNIFESP/EPM). O curso tradicional em cirurgia experimental, baseado em palestras formais e atividades laboratoriais, é oferecido na grade curricular do terceiro ano médico desta Universidade. A parte teórica do curso foi desenvolvida e implementada na Web e oferecida aos alunos no segundo semestre do ano de 2001. A efetividade do curso, o ganho em conhecimento obtido pelos alunos e suas atitudes em relação a este novo ambiente de aprendizado foram avaliados. Os processos de desenvolvimento e implementação deste novo formato de curso também foram descritos e discutidos. Métodos: A população do estudo foi de 66 estudantes do terceiro ano médico desta Universidade que, durante cinco semanas, participaram do curso e o avaliaram. O desenho de pesquisa usado foi: Um Grupo Pré e Pós-teste Sem Grupo Controle. Seis questionários de avaliação baseados em uma escala de Likert de cinco pontos foram apresentados aos alunos no web site do curso. A efetividade do curso e o ganho dos alunos em conhecimento sobre cirurgia experimental foram determinados pela análise dos seguintes dados: os resultados das avaliações, as notas dos testes pré e

pós-curso e as variáveis do rastreamento dos alunos. Resultados: Os resultados demonstraram níveis altos de funcionalidade do curso e de efetividade do seu material. O grau de aceitação entre os estudantes também foi alto. O ganho em conhecimento foi estatisticamente significativo após o curso ($p < 0,001$). A correlação entre o ganho e o desempenho dos alunos na atividade interativa (notas do vídeo Quiz), embora positiva e significativa, foi muito fraca. Este estudo apresentou evidências de que os vídeos interativos são úteis para os cursos baseados na Web, especialmente por influenciarem no ganho em conhecimento. Não houve correlação entre o ganho e o tempo que os alunos gastaram navegando nas páginas do curso. Conclusões: o Curso Teórico de Técnica Operatória e Cirurgia Experimental para a graduação médica na Web foi desenvolvido e implementado com êxito. A avaliação realizada mostrou que o curso é efetivo e aceito entre os alunos, em função do material didático on-line de alta qualidade e dos graus elevados de funcionalidade.

10. Maria Elisabete Salvador

Programa educacional em multimídia para apoio à orientação terapêutica não farmacológica a pacientes portadores de hipertensão arterial sistêmica.

A qualidade das orientações aos pacientes portadores de hipertensão arterial sistêmica (HAS) é de fundamental importância para a obtenção de melhores resultados terapêuticos. Sabe-se que diversos fatores relacionados aos hábitos e estilo de vida possuem grande influência no tratamento da HAS, sobretudo no que se refere à terapêutica não farmacológica. O esclarecimento e o conhecimento por parte dos pacientes sobre a sua patologia e seus fatores relacionados podem ser considerados fortes alicerces para um adequado controle, tratamento e aderência. As instruções médicas verbais, campanhas de divulgação e manuais de instrução nem sempre alcançam o objetivo de transferir de forma efetiva as informações necessárias aos pacientes. Uma tecnologia que vem se firmando como método alternativo de ensino são os aplicativos interativos de computador que, com auxílio da multimídia, têm o poder de fornecer ao usuário participação ativa no processo de aprendizado, qualidade inexistente nos vídeos educativos, folhetos explicativos e manuais. O objetivo deste estudo foi, portanto, desenvolver uma base de conhecimento sobre os fatores de risco associados à HAS para pacientes e à população em geral e construir um aplicativo utilizando recursos de multimídia com base na metodologia de desenvolvimento de aplicativos. Foram entrevistados 97 pacientes hipertensos para conhecermos o nível de informação que detinham com relação a HAS. Através das entrevistas com 5 médicos especialistas e da compilação da literatura, a base de conhecimento sobre os fatores de risco associados à HAS foi elaborada e dividida em 9 módulos: definição de HAS, dieta, sal, obesidade, atividade física, colesterol, fumo, estresse e distúrbios do sono. Baseado em uma metodologia apropriada para a criação de aplicativos multimídia que planeja, organiza, cadastra, cobra, verifica e avalia, o programa educacional foi construído apresentando 90 animações, 200 ilustrações, 12 vídeos 10 imagens, 27 efeitos sonoros, 33 efeitos musicais e 95 narrações em meio digital e gravado em mídia digital do

tipo compact disc read-only memory (CD-ROM), com 478 megabytes (Mb) de espaço em disco rígido. Em conclusão, foi possível desenvolver um aplicativo educacional para a orientação não farmacológica de pacientes com HAS, contendo recursos de multimídia, com a utilização de uma metodologia específica que propiciou apoio e orientação para o gerenciamento da elaboração deste software. Este programa educacional tem o potencial de se tornar um importante instrumento de apoio à terapêutica e à aderência ao tratamento dos pacientes portadores desta patologia, bem como a orientação à população em geral.

11. Maria Elisabete Salvador Graziosi

Simulação on-line de desastre para treinamento de equipes de resgate: desenvolvimento e avaliação.

Objetivos: 1. Desenvolver uma simulação on-line de desastre para o treinamento de equipes de resgate. 2. Avaliar a simulação quanto: a) ao acesso da população brasileira, segundo sua distribuição por profissão, região e número de provas realizadas; b) à eficiência perante o público-alvo com o sistema de triagem Simple Triage and Rapid Treatment. Métodos: o modelo pedagógico da simulação foi baseado na exposição de conteúdo teórico e resolução de problemas com feedback mediato e auto-avaliação. Para avaliação de sua eficácia, foram treinados 212 bombeiros, sem experiência prévia de atendimento em desastres, que realizaram uma cova antes e outra após o treinamento. O tempo total de treinamento variou de cinco a sete horas sobre o sistema de triagem Simple Triage and Rapid Treatment para classificação de cor, cartão e destino de 37 vítimas. Para análise estatística dos resultados, aplicou-se um teste estatístico não paramétrico (teste do Qui-quadrado). Resultados: A simulação on-line foi desenvolvida contendo 113 páginas de Internet som 102 figuras, três animações, 50 vídeos e 49 páginas com programação Hypertext Preprocessor, versão 3.0 e está disponível na Internet desde outubro de 1999. Desta data a junho de 2002 foram cadastrados 3.243 usuários, com 1.203 provas realizadas. Mesmo possuindo conhecimento prévio intuitivo, os bombeiros obtiveram ganho de conhecimento significativo ($p < 0,05$) sobre triagem de vítimas. Conclusões: 1. Foi possível desenvolver uma simulação on-line de desastre, reunindo conteúdo teórico extenso em várias mídias. 2. a) Foi oferecida informação especializada para um número expressivo de profissionais, destacando-se as categorias de maior porcentagem: classe médica; região Sudeste e avaliação sobre Simple Triage and Rapid Treatment, b) a simulação on-line mostrou-se eficaz na aquisição de conhecimentos, sugerindo que o ensino baseado em simulação on-line, pode ser uma importante forma de treinamento de habilidades para equipes de resgate.

12. Sandra Oyafuso

Programa educacional em multimídia na internet - biologia molecular.

A Biologia Molecular, por ser um tema complexo e de suma importância para o futuro da medicina, requer um método de ensino que seja atraente e dinâmico para uma eficiente retenção do aprendizado. Para tanto, o Programa Educacional foi desenvolvido com recursos de multimídia

conteúdo teórico da Biologia Molecular representado por imagens, vídeos, sons e hipertextos, permitindo, portanto, que o usuário "navegue" no programa de forma individual, seguindo o seu próprio roteiro de estudo. Existem ainda avaliações (testes de múltipla escolha) que permitem ao aluno avaliar seu aprendizado visando sempre melhorar seu desempenho a cada etapa do programa. Um desempenho não satisfatório fará o aluno voltar um número limitado de vezes aos pontos importantes do estudo. Via Internet, o usuário pode consultar, através do próprio Programa, outros Centros de pesquisas ampliando seu espectro de estudo. Desta forma, a disseminação deste conteúdo teórico, possibilita que diversos usuários tenham acesso às mesmas informações existentes somente nos grandes centros.

13. Jae Min Lee

Modelo de educação a distância via internet para ensino de interpretação de campo visual computadorizado.

As universidades pouco têm feito no intuito de preparar os alunos e professores a viverem em uma era onde as informações podem ser adquiridas de diversas maneiras, não somente através das aulas e livros, mas através de recursos tecnológicos de informática, como o CD-ROM e a Internet. Objetivos: O presente trabalho tem como objetivos a criação de uma metodologia de ensino-aprendizado à distância capaz de fornecer informação e conhecimento sobre interpretação de campo visual computadorizado, através da Internet e do modelo pedagógico Problem Based Learning. Ainda avalia esta nova metodologia como capacitadora para fornecer informação e conhecimento sobre interpretação de campo visual computadorizado. Material e Métodos: Foram selecionados 60 alunos, sendo 33 residentes e 27 médicos-oftalmologistas, que tiveram acesso, através da Internet, ao conteúdo do curso de Interpretação de Campo Visual Computadorizado. Foi utilizada uma metodologia de ensino, denominada de Aprendizagem Baseada em Problemas, onde os alunos são estimulados na aquisição de conhecimento de uma forma ativa. Toda comunicação e avaliação, entre alunos e professores, aconteceram exclusivamente através de recurso disponíveis na Internet. Um grupo controle, constituído por alunos que não assistiram ao curso via Internet, foi submetido às mesmas questões do curso para avaliação. Resultados: Ao final do curso, foram desenvolvidas 21 páginas em html, 11 imagens de campo visual computadorizado e 9 problemas (36 questões). A grande maioria dos alunos apresentou idade entre 20 e 30 anos (57.3 por cento), cerca de 67.1 por cento dos alunos foram provenientes do estado de São Paulo, a grande maioria dos alunos foram do sexo masculino (62 por cento). Os alunos submetidos ao curso, via Internet, obtiveram melhor avaliação, comparado com o controle e diferença estatisticamente significativa foi observada.