



Ciência & Saúde Coletiva

ISSN: 1413-8123

cecilia@claves.fiocruz.br

Associação Brasileira de Pós-Graduação em

Saúde Coletiva

Brasil

Paixão Cardoso, Jefferson; Argolo Rosa, Valéria; Ribeiro Santos Lopes, Claudia; Alves Vilela, Alba  
Benemérita; Souza de Santana, Aurisan; Tonini da Silva, Sandro

Construção de uma práxis educativa em informática na saúde para ensino de graduação

Ciência & Saúde Coletiva, vol. 13, núm. 1, janeiro-fevereiro, 2008, pp. 283-288

Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva

Rio de Janeiro, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63013130>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

## **Construção de uma práxis educativa em informática na saúde para ensino de graduação**

**Construction of a healthcare-related information technology education praxis for graduate school**

Jefferson Paixão Cardoso<sup>1</sup>

Valéria Argolo Rosa<sup>1</sup>

Claudia Ribeiro Santos Lopes<sup>1</sup>

Alba Benemérita Alves Vilela<sup>1</sup>

Aurisan Souza de Santana<sup>1</sup>

Sandro Tonini da Silva<sup>1</sup>

**Abstract** This paper presents an overview of an information technology education practice for healthcare practitioners in graduate school. Based on hands-on experience of the Information Technology Applied to Healthcare classes at the Jequié Campus of the Southeast Bahia State University (UESB) for the Nursing and Physiotherapy courses, an experience is reported that stresses the importance of teaching information technology by establishing links between Information and Communications Technologies and the praxis of the healthcare practitioners, enhancing the educational process and allowing students to ‘visualize’ how such technologies could be used for producing and qualifying impacts on their professional activities.

**Key words** *Information in healthcare, Information technology in healthcare, Healthcare education, Educational praxis in healthcare*

**Resumo** O artigo apresenta uma visão da prática educativa em informática para a educação de profissionais da área da saúde no âmbito do ensino de graduação. Partindo da experiência vivenciada na disciplina de Informática Aplicada à Saúde, ministrada na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), campus de Jequié, aos cursos de Enfermagem e de Fisioterapia, é relatada uma experiência onde foi possível perceber a importância de realizar um ensino da informática que estabelecesse relações entre as Tecnologias da Informação e Comunicação com a práxis do profissional da saúde, contribuindo, com isso, para a melhoria do processo pedagógico e fazendo com que o discente pudesse “visualizar” como tais tecnologias podem ser utilizadas na qualificação e na produção de impacto da sua atuação profissional.

**Palavras-chave** *Informação em saúde, Informática em saúde, Ensino da saúde, Práxis educativa na saúde*

---

<sup>1</sup> Grupo de Pesquisas em Informática na Educação, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Rua A, Loteamento Vicente Grilo 103, Jequiezinho. 45206-490 Jequié BA. jeffry@bol.com.br

## Introdução

O professor, como agente transformador, deve buscar evidenciar a importância da sua área de ensino na qualificação prática do trabalho dos profissionais que forma. Na área da Informática na Saúde, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) ocupam, no momento atual, uma evidência de aplicabilidade na práxis em saúde que precisa ser adequadamente explorada pelo ensino e pela abordagem pedagógica na formação de profissionais. Isso possibilitará ao aluno conhecer, compreender e refletir sobre a complexidade e a potencial utilização das ferramentas computacionais na estrutura, organização e funcionamento dos sistemas e serviços de saúde.

Mesmo sabendo que será impossível ao professor aliar ao conteúdo toda a diversidade de aplicações das TICs em uma determinada área, espera-se que um estudante de nível superior obtenha ao longo do curso de graduação uma formação que lhe permita operar com esses conhecimentos à luz da realidade de trabalho no seu campo profissional e tenha aprendido a recorrer a esses recursos de forma eficaz<sup>1,2</sup>.

É pertinente admitir que o profissional da área da saúde, em função das necessidades impostas pelo advento tecnológico contemporâneo, especialmente nesse setor, desenvolva competências e saberes relativos a um “pensar e agir” que inclua as TICs no intuito de enriquecer e ampliar sua prática profissional, sua educação permanente e sua participação social nos campos especiais em que vier a atuar.

É inegável, de todo modo, que o desenvolvimento da informática e das TICs promoveram mudanças nas relações entre os seres humanos e desses com o meio, assim como é notório que as tecnologias de informação e comunicação passaram a desempenhar um papel importante na estrutura organizacional das sociedades, permitindo processamento, armazenamento, difusão e elaboração permanente do conhecimento<sup>3</sup>; portanto, torna-se imprescindível ao profissional atualizado ou em atualização contínua que venha a discutir e a desenvolver competências para a utilização de recursos computacionais na sua área, sendo essa característica uma exigência ética para o setor da saúde<sup>4</sup>.

O presente artigo objetiva, pois, apresentar a experiência vivenciada na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), campus de Jequié, quanto ao ensino da informação e informática na saúde para a educação de profissionais no âmbito dos cursos de graduação da área da saú-

de, partindo da prática construída na disciplina de Informática Aplicada à Saúde, ministrada aos cursos de Enfermagem e de Fisioterapia.

## Relato de experiência

A disciplina Informática Aplicada à Saúde vem sendo oferecida na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus de Jequié, desde o ano de 2000, por professores da área de computação. Para isso e objetivando o sucesso da mesma, foi feito um trabalho de planejamento junto com profissionais da instituição que atuam na área da saúde, em especial junto aos cursos de graduação específicos, como o de Enfermagem e o de Fisioterapia.

O objetivo geral proposto para a disciplina foi o de introduzir o aluno na área das tecnologias da informação por meio dos conhecimentos básicos sobre computação, a partir de uma discussão sobre o uso da informática na saúde, conhecendo os sistemas utilizados. Para tanto, buscou-se que os alunos compreendessem aspectos importantes acerca de sistemas de informação, conceitos básicos dos sistemas apresentados, importância e utilização de banco de dados para a saúde, estrutura e funcionamento de uma rede de computadores e funcionamento da Internet e sua utilização como fonte de ensino e pesquisa para a saúde.

Todo o conteúdo é ministrado de forma a estabelecer relações entre a informática e a práxis do profissional de saúde. Com isso, a aprendizagem pode ocorrer naturalmente, tornando a disciplina mais atrativa. Inicialmente, foram trabalhados de forma prática conceitos básicos de computação, noções de sistemas operacionais, gerenciamento de arquivos, softwares utilitários e aplicativos e redes de computadores, entre outros, necessários para que um estudante compreenda o funcionamento do computador.

Após a abordagem quanto aos conceitos básicos de computação, é discutido o uso do computador na área da saúde. Essa etapa da disciplina é de fundamental importância para a construção de significados acerca do uso da informática na práxis do profissional da saúde, pois o aluno pode perceber as perspectivas de utilização da tecnologia da informação e comunicação em seu cotidiano (de aluno e de profissional em formação). Nesse sentido, são abordados conteúdos que dão suporte às atividades de gestão, de ensino/aprendizagem e de pesquisa em saúde.

## A informática como suporte à gestão

Considera-se que a informação sempre esteve presente em nossas vidas e que participa decisivamente das tarefas do cotidiano do ser humano, sendo, portanto, um produto a partir de uma combinação e interpretação de dados. Esses, por sua vez, possibilitam o conhecimento e avaliação sobre uma determinada situação de saúde que pode ser decorrente do processo histórico em uma sociedade<sup>5</sup>.

A informação em saúde é considerada veículo necessário para a gestão dos serviços, pois tem a possibilidade de orientar a implantação, acompanhamento e (re)avaliação dos modelos de atenção à saúde, envolvendo também as ações de prevenção e controle de doenças<sup>5,6</sup>.

Dentre as várias definições existentes para Sistema de Informação em Saúde (SIS)<sup>7,8,9</sup>, o Ministério da Saúde conceitua como **instrumento para adquirir, organizar e analisar dados necessários a definição de problemas e riscos para a saúde e para avaliar a eficácia, eficiência e influência que os serviços prestados possam ter no estado de saúde da população, além de contribuir para a produção de conhecimentos acerca da saúde e dos assuntos a ela ligados<sup>10</sup>**.

Como suporte às atividades de gestão, são abordados na disciplina alguns Sistemas de Informação em Saúde<sup>11,12,13</sup>, tais como Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), Sistema de Informações da Atenção Básica (SIAB). Além desses sistemas de informação, são apresentados um software gerenciador de banco de dados, um software editor de textos e uma planilha eletrônica. Esses conteúdos são de relevância para profissionais em saúde e, quando trabalhados na disciplina, busca-se que o aluno compreenda o seu funcionamento e qual a sua aplicação na sua ação profissional.

Como a carga horária da disciplina deve ser distribuída de forma a possibilitar a abordagem de todo o conteúdo proposto, não é possível abordar todos os sistemas de informação disponíveis. A escolha foi feita a partir da indicação de profissionais da área, segundo serem os sistemas mais utilizados no serviço de saúde, pois geram dados para o planejamento, execução, avaliação e gestão, proporcionando uma melhoria na qualidade da organização da assistência prestada às populações. Esses sistemas foram instalados no laboratório de informática e as aulas objetivaram que o aluno conhecesse o seu funcionamento e a

forma de inserção e recuperação dos dados com vistas a uma posterior análise.

A partir do uso de um sistema de gerenciamento de banco de dados e planilha eletrônica, foi possível instrumentalizar os estudantes para que desenvolvessem de uma forma simples sistemas de banco de dados e planilhas que podem auxiliar na sua atuação profissional. Após discussão promovida em sala de aula, foram identificados alguns formulários/processos utilizados nos serviços de saúde que poderiam ser otimizados e desenvolvidos pelos estudantes por meio de projetos em laboratório (acompanhamento pré-natal, controle de consultas, controle de tuberculose, por exemplo, entre outros).

## A informática como suporte ao processo educativo

Como ferramenta pedagógica no processo educativo, o uso das tecnologias de informação e comunicação estabelece um grande percurso que envolve ainda muitas discussões na tentativa de esclarecer, propor e difundir um campo de possibilidades ainda desconhecido e infelizmente não utilizado - ou mal aproveitado - dentro de muitas instituições de ensino no Brasil. Sobre essa questão, Villaplana<sup>14</sup> destaca que são escassos os estudos realizados para determinar o impacto da inclusão do computador no currículo para melhoramento da aprendizagem. Ainda pode-se dizer que essas tecnologias estão sofrendo um processo de avaliação e que os diversos relatos de experiências têm apontado para a superação das questões de interação computador-homem e também as questões de relevância pedagógica<sup>15</sup>.

Bittencourt<sup>3</sup> afirma que ,na interação com uma tecnologia da inteligência, são postos diversos aspectos, como a criação de outras formas de relação espaço-temporal, o gerenciamento da memória e a forma de representação do conhecimento e sua capacidade de modelar o real. Pode-se dizer que os professores devem adaptar-se às novas tecnologias como um instrumento pedagógico na sua práxis e que estas têm a possibilidade de proporcionar aos estudantes uma aprendizagem mais participativa, promovendo a aquisição de conceitos de forma democrática (respeitando o processo de construção do conhecimento de cada aprendiz), possibilitando o desenvolvimento individual segundo os diferentes ritmos de aprendizagem<sup>16</sup>. Ainda dentro dessa perspectiva, Francisco *et al*<sup>17</sup> dizem que a educação deve enfocar novas competências no currículo e de-

senvolver novas pedagogias que levem em conta ambientes informatizados.

É importante observar que o profissional (professor, educador, facilitador) deve estar preparado para usar a informática como recurso pedagógico com seus alunos, estimulá-los e observar suas dificuldades e potencialidades frente à máquina. Nessa mesma perspectiva, Zem-Mascarenhas e Cassiani<sup>18</sup> relatam que a informática deve ser encarada como recurso para apoio em atividades de cunho educativo não como solução para os problemas educacionais ou sociais, caso contrário será apenas mais uma maneira de transmissão do conhecimento e mais um modismo aplicado à prática docente<sup>15</sup>.

A dinâmica do processo educacional exige constantemente dos educadores uma busca de novos métodos que possam contribuir para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem e, desta forma, o computador surge como uma alternativa interessante na educação<sup>19</sup>. As possibilidades de uso do computador como ferramenta de ensino estão crescendo cada vez mais e a cada dia surgem novas maneiras de usar o computador como um recurso para enriquecer e favorecer o processo educativo.

A importância da informática no processo educativo está em permitir um alto grau de interatividade sob várias formas, como, por exemplo, que os professores estimulem o uso de aplicativos computacionais, criando ambientes que propiciem a construção do conhecimento pelos estudantes, onde possam encontrar nessas aplicações uma forma mais atrativa de aprender. Diante disso, a construção de ambientes de aprendizagem que sejam estimulantes e enriquecedores torna-se um desafio para docentes e discentes.

Segundo Martin<sup>20</sup>, uma das formas de utilização do computador na educação é por meio do sistema hipermídia, uma técnica de comunicação que emprega informações sob o controle de um computador de maneira que o aluno possa navegar, buscando informações de seu interesse. A informação pode estar sob o formato de texto, de diagramas, de diagramas em movimento (animação), de imagens estáticas, de imagens em movimento, de fala, de som ou de programas de computador. Com isso, a Internet se enquadra como um sistema hipermídia com alcance mundial e com maiores possibilidades de disseminação de informações em todas as áreas de conhecimento.

Diante desse cenário, é trabalhado na disciplina de Informática Aplicada à Saúde o desenvolvimento de ambientes web (sites) relaciona-

dos com a saúde (reumatologia, ortopedia, saúde pública, cardiologia, entre outros). Essa experiência de trabalhar com desenvolvimento de sites em sala de aula tem proporcionado experiências de interdisciplinaridade e intersetorialidade, uma vez que são os professores da área de saúde que tendem a orientar os alunos no que diz respeito ao conteúdo que será inserido no site; há uma construção ampliada de conhecimento acerca de conteúdos abordados, já que o aluno vai em busca de referencial bibliográfico, pesquisa na Internet e acessa outros instrumentos de consulta (periódicos, livros, entre outros) ou de obtenção de dados (entrevistas com profissionais da área e pacientes/clientes) e ocorre uma interessante democratização do conhecimento adquirido. Além disso, é possível observar que esta prática provoca nos discentes uma motivação a mais, uma vez que terão seus trabalhos publicados na web.

Outra ferramenta computacional também trabalhada na disciplina, como instrumento de suporte ao processo educativo, é um shell de inteligência artificial com vistas ao desenvolvimento de sistemas especialistas na área da Saúde. Sistemas especialistas são sistemas computacionais que encontram soluções para determinados problemas do mesmo modo que especialistas humanos, se estiverem sob as mesmas condições. O shell utilizado tem como função simplificar ao máximo o trabalho de implementação de um sistema especialista, permitindo dessa forma que qualquer pessoa com um conhecimento básico de informática possa fazer uso da ferramenta.

O uso desse shell proporciona ao discente um ambiente interessante para a percepção da forma como é construído o raciocínio lógico no processo de avaliação diagnóstica e intervenção em saúde. Avaliação diagnóstica essa que se configura em um processo complexo devido à diversidade de fatores relacionados na tomada de decisão pelo discente/profissional de saúde.

Um profissional de saúde se utiliza de vários meios para chegar a um possível diagnóstico clínico ou de patologia. Para tanto, o mesmo executará uma ordem lógica de eventos (história clínica, história pregressa, exame físico e exames complementares) para a compreensão completa e clara dos problemas de um usuário. Entretanto, para que tal fato ocorra, é necessário que o avaliador possua conhecimentos específicos inerentes à problemática exposta e que saiba conduzir e direcionar de melhor maneira a avaliação e, consequentemente, confirme ou rejeite a suspeita de diagnóstico de um determinado caso. A

partir desses pressupostos, o avaliador pode traçar as metas (preventivas, curativas ou reabilitadoras) e também o processo de reavaliação do usuário na intenção de verificar a eficácia do desenvolvimento das atividades propostas para solução de tal problemática.

O estudante, ao desenvolver a base de conhecimento por meio do shell utilizado, pode construir significados a partir da manipulação dos dados relacionados à temática escolhida (avaliação diagnóstica diversa/protocolos de saúde). Isso contribui de forma significativa para a construção do conhecimento, pois possibilita a realização de simulações representativas de situações concretas, testando os aspectos observados por ele na avaliação clínica efetuada junto a um usuário.

Vale ressaltar que nenhum sistema substitui o “olhar do profissional/discente” da área da saúde diante de um usuário real; porém, o uso desses sistemas pode auxiliar na sistematização do processo de tomada de decisão, contribuindo para habilidades profissionais em saúde, como também na construção do conhecimento pelo estudante a partir de experimentos/simulações como o sistema especialista<sup>4, 21, 22</sup>.

### A informática como suporte à pesquisa em saúde

A Internet propicia ao discente/profissional um amplo acesso à informação; porém, essa diversidade de dados vinculados à rede mundial torna necessário o estabelecimento de critérios para que se encontre com mais facilidade o conteúdo pesquisado. Com isso, na disciplina Informática Aplicada à Saúde, são discutidas algumas estratégias que podem ser utilizadas na pesquisa de dados junto à Internet que vise à instrumentalização do aprendiz para o uso dessa ferramenta. São apresentados na disciplina alguns sites (de busca e bases de dados científicas, entre outros) para que o aluno adquira competências na realização de pesquisas científicas na web.

Dentre as ferramentas utilizadas na disciplina, podemos destacar sites de busca ([www.google.com.br](http://www.google.com.br); [www.yahoo.com.br](http://www.yahoo.com.br); [www.radix.com.br](http://www.radix.com.br); [www.altavista.com.br](http://www.altavista.com.br), etc.), bases de dados científicas (Bireme/BVS - Biblioteca Virtual em Saúde – [www.bireme.br](http://www.bireme.br); Scielo – [www.scielo.br](http://www.scielo.br); portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

- Capes - [www.periodicos.capes.gov.br](http://www.periodicos.capes.gov.br); entre outros), listas de discussão, fóruns, e-mails, dentre outros.

A Internet, desta forma, é utilizada pelo aluno durante o oferecimento da disciplina como uma fonte permanente de pesquisa para a realização dos projetos desenvolvidos no decorrer do curso, com o objetivo que ele venha a fazer uso cotidiano deste instrumento.

### Considerações finais

Um estudante universitário vivencia dentro da academia uma gama de conteúdos que promovem a sua formação profissional e, nessa trajetória, a questão da informática como recurso ou como apoio para o desenvolvimento não estaria focalizada em uma disciplina, mas compondo todo o elenco de possibilidades de ensino-aprendizagem, ou seja, deveria ser utilizada como uma ferramenta de apoio pedagógico ao processo educativo nas diversas disciplinas ao longo de todo o curso de graduação. Dentro dessa abordagem, caberia ao ensino universitário oferecer ao acadêmico a vivência de novas perspectivas no uso das TICs, observando um conjunto de possibilidades para a sua práxis discente e de profissional de saúde em formação.

Podemos, então, concluir com a experiência vivenciada por docentes e discentes da disciplina Informática Aplicada à Saúde, ministrada nos cursos de Enfermagem e de Fisioterapia da UESB, campus de Jequié, que o ensino da informática para a formação de profissionais em saúde, quando realizado de forma a estabelecer relações entre as TICs e a práxis profissional da saúde, contribui para a melhoria do processo educativo e faz com que o aprendiz possa “visualizar” como essa tecnologia pode ser utilizada na atuação profissional.

## Colaboradores

Cardoso JP, Rosa VA, Lopes CRS e Vilela ABA trabalharam na concepção, delineamento, redação e revisão crítica. Santana AS e Silva ST trabalharam na redação final.

## Referências

1. Valente JA, Almeida FJ. Visão analítica da informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor. *Revista Brasileira de Informática na Educação* 1997; 1:45-60.
2. Valente JA. Formação de profissionais na área de informática em educação. In: Valente JA, organizador. *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas: Unicamp; 1993.
3. Bittencourt J. Informática na educação? Algumas considerações a partir de um exemplo. *Rev Fac Educ* 1998; 24(1):23-36.
4. Cardoso JP, Lopes CRS, Queiroz RS, Rosa VA, Vilela ABA. O uso de sistemas especialistas para apoio à sistematização em exames ortopédicos do quadril, joelho e tornozelo. *Rev Saúde.com* 2005; 1(1): 24-34.
5. Ferreira SMG. Sistema de informação em saúde. In: Brasil. Ministério da Saúde. *Gestão municipal em saúde*. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde; 2001. p. 174.
6. Moraes IHS. *Política, tecnologia e informação em saúde*. Salvador: Casa da Qualidade; 2000.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Funasa. Sistemas de informação em saúde e a vigilância epidemiológica. *Inf Epidemiol SUS* 1994; 3(1):61.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Funasa. Sistemas de informação em saúde. *Inf Epidemiol SUS* 1995; 4:85-92.
9. Brasil. Ministério da Saúde. *Guia de vigilância epidemiológica*. 6<sup>a</sup> ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.
10. Brasil. Ministério da Saúde. *Glossário do Ministério da Saúde: projeto de terminologia em saúde*. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.
11. Bezerra CTS, Câmara JEVS, Bezerra GMS, Guerreiro JV. Sistemas de informação em saúde gerenciados pela vigilância epidemiológica. *Divulg saúde debate* 2000; (20):55-60.
12. Almeida MF. Descentralização de sistemas de informação e o uso das informações a nível municipal. *Inf Epidemiol SUS* 1998;7(3):28-33.
13. Branco MAF. Sistemas de informação em saúde no nível local. *Cad Saúde Pública* 1996; 12(2): 267-270.
14. Villaplana AC. La informática educativa: una reflexión crítica. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación* 2002; 2(1):1-21.
15. Peres HHC, Kurcgant P. O ser docente de enfermagem frente ao mundo da informática. *Rev Latino-am Enfermagem* 2004; 12(1):101-8.
16. Rôdrigues JS. Producción de aplicaciones multimedia por docentes. *Pixel Bit* 2003; 21.
17. Francisco DJ, Dal Toe MC, Alberti TF. Processo de implantação de ambientes informatizados e a prática docente. *Psicol esc educ* 2002; 6(2):177-84.
18. Zem-Mascarenhas SH, Cassiani SHB. Desenvolvimento e avaliação de um software educacional para o ensino de enfermagem pediátrica. *Rev Latino-am Enfermagem* 2001; 9(6):13-8.
19. Queiroz R, Cardoso JP, Lopes CRS, Rosa VA. A informática e o ensino em fisioterapia: uma proposta de utilização de ferramentas computacionais. In: *Anais da VII Semana de Mobilização Científica*; 2004; Salvador.
20. Martin J. *Hiperdocumentos e como criá-los*. Rio de janeiro: Campus; 1992.
21. Cardoso JP, Queiroz RS, Lopes CRS, Rosa VA. Um sistema especialista para apoio à decisão em exames ortopédicos. In: *Anais IX Congresso Brasileiro em Informática na Saúde*, 2004; Ribeirão Preto. p. 891-896.
22. Abel M. *Sistemas especialistas*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Informática; 1998.