

*Epidemio Online: um Site de Apoio ao Processo de Ensino-Aprendizagem de Epidemiologia na Graduação de Medicina**

Epidemio Online: a Website to Support Teaching and Learning of Epidemiology during Undergraduate Medical Training.

Cláudia Medina Coeli¹
Liz Maria de Almeida²
Thiara C. G. Rocha³
Kenneth R. Camargo Jr.⁴

PALAVRAS-CHAVE:

- Epidemiologia – Educação;
- Educação Médica;
- Internet;
- Estudantes de Medicina;
- Informática em Saúde Pública.

KEY-WORDS:

- Epidemiology – Education;
- Education, Medical;
- Internet;
- Students, Medical;
- Public Health Informatics.

Recebido em: 21/05/2004

Reencaminhado em: 02/08/2004

Aprovado em: 30/08/2004

RESUMO

A utilização da internet representa uma alternativa que possibilita maior interação entre o corpo docente e o discente, além de permitir a difusão e a incorporação de conteúdo atualizado eficientemente. **OBJETIVO:** Apresentar a estrutura de uma homepage (HP) desenvolvida para apoiar o ensino de Epidemiologia no curso de Medicina da UFRJ e realizar uma análise exploratória do acesso à mesma. **MÉTODOS:** A estrutura da HP foi definida a partir dos resultados obtidos durante a fase experimental de um projeto de monitoria virtual. Foi construído um banco de dados com informações sobre a data e hora do acesso à HP e o endereço IP (Internet Protocol) de onde o mesmo foi originado. O período estudado correspondeu às dez primeiras semanas do curso de Epidemiologia ministrado a uma turma do primeiro semestre de 2002. **RESULTADOS:** A homepage (<http://www.nesc.ufrj.br/epidemiologia>) contém as seguintes seções: perguntas mais freqüentes, entrevistas, material do curso, projetos de pesquisa na área de Epidemiologia, conexões para outros sites e questões antigas de residência médica. Durante o período estudado, foram registrados 3.005 acessos, a maior parte deles (44,7%) realizada nas semanas que antecederam as avaliações do curso. Apenas 6,6% dos acessos foram efetuados dentro da UFRJ, sendo o período de maior utilização compreendido entre 18 e 24 horas (38,1%). **CONCLUSÕES:** Os resultados sobre o perfil de acesso sugerem um padrão de utilização orientado primordialmente para a obtenção de um bom desempenho nas avaliações, o que pode ser explicado pela dificuldade de incorporação de uma nova cultura de aprendizagem. Por outro lado, a melhor utilização do site depende do desenvolvimento e disponibilização de aplicativos que estimulem uma participação ativa do aluno no processo de ensino-aprendizado.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Use of the Internet as a communications tool enables greater interaction between teachers and students. **OBJECTIVE:** To present the structure of a website developed to support the teaching of epidemiology in medical training at the Federal University in Rio de Janeiro (UFRJ), along with an exploratory analysis of its use. **METHODS:** The structure of the website was based on the results of an experimental stage in a virtual tutoring project. A database was built with information on the date and time of hits to the website and their originating IP addresses. **RESULTS:** The website

* Financiamento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj), por intermédio de duas bolsas de iniciação científica (E-26/150.924/2002) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio de uma bolsa de iniciação científica.

¹ Professora Adjunta, Departamento de Medicina Preventiva, Faculdade de Medicina, Núcleo de Estudos de Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Brasil.

² Médica, Doutora em Ciências, Pesquisadora, Núcleo de Estudos de Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Brasil.

³ Aluna de graduação, Departamento de Medicina Preventiva, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Brasil.

⁴ Professor Adjunto, Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Brasil.

includes the following sections: Frequently Asked Questions (FAQ), interviews, course syllabi, research projects in epidemiology, links to related sites, and sample questions from admission exams to residency programs. A total of 3,005 hits were logged, with peak frequencies (44.7%) occurring in the weeks prior to course exams. Only 6.6% of the hits originated within the University, and the period of more intense usage was between 6:00PM and midnight (38.1%). **CONCLUSIONS:** The access profile suggests a pattern of usage oriented primarily toward the achievement of favorable results on course exams, geared towards achieving good grades, which can be explained by difficulty in absorbing a new learning culture. Better use of the site requires the development and availability of applications that stimulate active participation by students in the teaching and learning process.

INTRODUÇÃO

A incorporação dos computadores e da internet no ensino de graduação médica vem sendo recentemente estimulada¹. Entre algumas vantagens apontadas para seu uso estão²: (I) a flexibilidade da World Wide Web (WWW), que permite combinar texto, imagem, vídeo e áudio para a divulgação das informações e incluir links para outros documentos armazenados na mesma máquina ou em máquinas localizadas em diferentes partes do mundo; (II) o formato dos documentos divulgados não depende da plataforma utilizada, e estes podem ser lidos em diferentes computadores; (III) uma audiência global pode ser atingida; (IV) a atualização de conteúdos é feita de forma mais rápida do que em livros ou em outras mídias; (V) a seqüência de acesso às informações é flexível, podendo variar de estudante para estudante.

A valorização do ensino de saúde pública no curso médico vem sendo apontada como fundamental para a melhoria da qualidade da formação médica^{3,4,5}. A estratégia recomendada para o alcance deste objetivo é a integração do ensino de Saúde Pública ao ensino das disciplinas clínicas, embora iniciativas neste sentido nem sempre sejam bem-sucedidas⁵. O espaço virtual pode representar uma alternativa interessante na busca desta integração, onde aplicativos educativos, baseados em casos clínicos, possam estimular de forma ativa o aprendizado e a aquisição de habilidades em diferentes áreas, incluindo: o reconhecimento dos aspectos de Saúde Pública envolvidos na abordagem de casos ambulatoriais e hospitalares⁶; a prática da atenção integral⁷; a habilidade para comunicar riscos aos pacientes⁸; a valorização do registro correto de dados que alimentam os sistemas de informação em saúde⁹.

Apesar das vantagens potenciais da utilização dos computadores e da internet no ensino de graduação, algumas

questões devem ser consideradas. Embora a internet tenha sido encarada inicialmente como o grande repositório de informações médicas, manejar estas informações é muito mais difícil do que obtê-las. É necessário um apurado senso crítico por parte do aluno de graduação, e mesmo do profissional de saúde, para compreender e utilizar o enorme volume de informações disponível na rede. Por outro lado, a introdução de novas tecnologias educacionais demanda tanto um investimento na aquisição de *software*, *hardware* e treinamento de pessoal, como um bom planejamento para a sua implantação.

A falta de integração com outras formas de ensino/aprendizado tradicionalmente utilizadas e a resistência cultural por parte de alunos e educadores são fatores que podem prejudicar a introdução de novas tecnologias de ensino¹⁰. Apesar da importância do tema, ainda existem poucos estudos voltados para a avaliação do processo de incorporação e estudo da efetividade das tecnologias computacionais no ensino de graduação médica^{10,11}.

Desde 1999, vem sendo desenvolvido na disciplina de Epidemiologia do curso de graduação médica da UFRJ um projeto educacional baseado no uso da internet, denominado *Epidemiologia Online*, que funciona como um instrumento complementar de ensino ao curso. Quando foi implantado, o projeto se baseava exclusivamente na utilização do endereço eletrônico (*e-mail*) para o fornecimento de um serviço de respostas a perguntas dos alunos (tutoria virtual) e de um serviço de mala direta eletrônica. Este último era utilizado para veicular mensagens administrativas sobre a disciplina (por exemplo, mudanças de aulas), dicas culturais (dicas sobre artigos recentemente publicados, por exemplo) e para enviar material do curso.

Como desdobramento do projeto, foi desenvolvido o *site* *Epidemio Online*, ativado no primeiro semestre acadêmico de 2002. Este trabalho tem por objetivos apresentar a estrutura do *site* e realizar uma análise exploratória do acesso ao mesmo durante o semestre de sua implantação.

MÉTODO

A estrutura do *site* foi definida a partir do levantamento de *sites* existentes nas áreas de Medicina, Epidemiologia e Saúde Pública e da identificação de seções que seriam adequadas para alunos de graduação de Medicina. O *site* foi desenvolvido no Microsoft FrontPage¹² com recursos de JavaScript, predominando a princípio a linguagem HTML (*HyperText Markup Language*). A reformulação do *site* com introdução da linguagem ASP (*Active Server Pages*) trouxe algumas facilidades, como, por exemplo, a geração pelo servidor WEB de arquivos de login de acesso.

O site é compatível com todos os tipos de navegadores disponíveis no mercado. Adicionalmente, este foi desenhado de forma a garantir o livre acesso a todas as páginas que o constituem sem a necessidade de cadastramento prévio. Em função de não contarmos com ferramentas para o controle de utilização do site, optamos por empregar a metodologia de análise de arquivo de *login*¹³ para avaliar o acesso ao site durante as dez primeiras semanas do primeiro semestre acadêmico de 2002. O arquivo gerado pelo servidor WEB durante o período de estudo foi convertido para os padrões X-Base, sendo construído um banco de dados com informações sobre a data e hora do acesso ao site e o endereço IP (*Internet Protocol*) da máquina onde o mesmo foi originado. A unidade de análise empregada foi a sessão de usuário, isto é, nos casos em que ocorreu mais de uma solicitação ao servidor WEB proveniente do mesmo endereço IP, somente foram consideradas como sessões de usuários diferentes aquelas que apresentaram pelo menos 30 minutos de intervalo entre os acessos. As análises foram realizadas com utilização do programa Stata 7¹⁴.

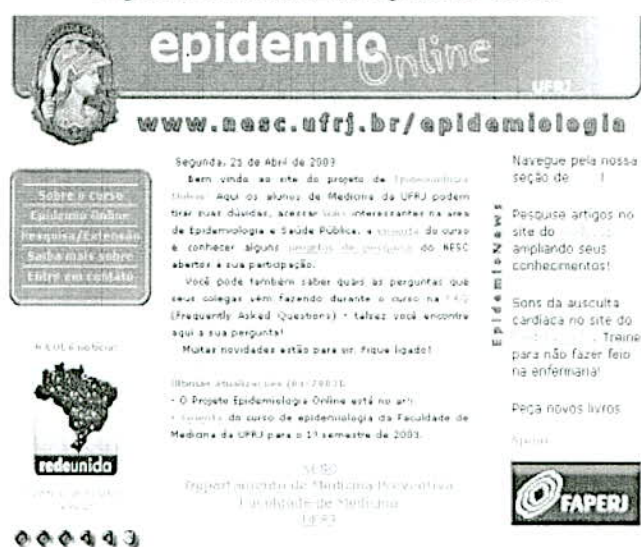
RESULTADOS

Estrutura do site

O site *Epidemio Online* (<http://www.nesc.ufrj.br/epidemiologia>) possui várias seções com diversas informações de interesse didático e de pesquisa. Ao acessar o site, o aluno visualiza uma plataforma de fácil navegação e de *design* moderno, que busca tornar a página o mais atraente possível. A primeira seção contém uma apresentação do site com *links* para áreas de maior acesso e informações de atualização sobre o material disponível. Um menu e um *scroller* em Java possibilitam acessar as diversas seções do site e *links* interessantes de qualquer página, tornando a navegação fácil e rápida (Figura 1). O menu principal permite o acesso às seguintes seções do site: Sobre o Curso; Monitoria Virtual; Pesquisa/Extensão; Saiba Mais sobre; Entre em Contato.

A seção Sobre o Curso contém todas as informações acerca do curso de Epidemiologia da graduação da Faculdade de Medicina, incluindo a ementa da disciplina, transparências de aulas teóricas, exercícios com respectivos gabaritos e roteiros de textos empregados em estudos dirigidos com os *links* para os artigos correspondentes. Na seção Monitoria Virtual, o aluno pode buscar respostas para as suas perguntas por um formulário de perguntas, por e-mail (epidemio@nesc.ufrj.br) ou realizando uma pesquisa na FAQ (do inglês, *Frequently Asked Questions*), que reúne as dúvidas mais frequentes entre os alunos de graduação. A seção Pesquisa/Extensão é voltada à divulgação dos resumos de projetos de pesquisas desen-

FIGURA 1
Página de entrada do site Epidemio Online.



volvidos pelos professores da disciplina com vagas para iniciação científica. Para cada projeto de pesquisa é disponibilizado um e-mail, por meio do qual o aluno pode contatar diretamente o coordenador do projeto. A seção Saiba Mais sobre é bastante diversificada, englobando *links* para sites nas áreas de Medicina, Educação Médica, Saúde Pública e Epidemiologia, além de entrevistas e questões de Epidemiologia retiradas de provas de residência, com os respectivos gabaritos. Por fim, a seção Entre em Contato oferece um e-mail específico (epidemiohp@nesc.ufrj.br) que pode ser utilizado por usuários interessados em informações adicionais sobre o projeto. Este endereço também pode ser empregado para o envio de sugestões, críticas e comentários sobre o projeto.

Acesso ao site

Durante as dez primeiras semanas do período estudado, foram registradas 3.005 sessões de usuários. A maior frequência de sessões ($n = 1.342$; 44,7%) ocorreu nas semanas que antecederam as avaliações da disciplina.

Em todos os horários houve predominância de acesso através de máquinas com endereço IP fora do domínio da UFRJ, sendo que apenas 199 (6,6%) acessos foram realizados de dentro da UFRJ. Com relação aos horários de acesso, houve maior utilização no período de 18 —| 24 horas ($n = 1114$; 37,1%), sendo seguido pelo período de 12 —| 18 horas ($n = 983$; 32,7%), ficando os períodos de 24 —| 12 horas ($n = 471$; 15,7%) e de 6 —| 12 horas ($n = 401$; 13,3%) com as menores frequências de uso.

DISCUSSÃO

Inicialmente, o projeto *Epidemiologia Online* baseava-se exclusivamente na utilização do *e-mail* como uma ferramenta para estimular a comunicação entre alunos e tutores. O *e-mail* é identificado como um recurso para educação assistida por computadores de baixo custo e que não requer alto grau de conhecimento técnico para a utilização¹⁰. Apesar destas vantagens, ele não representa o meio mais eficiente para a divulgação de material didático.

Embora a grande maioria de nossos alunos tenha um endereço eletrônico, em muitos casos são utilizados provedores gratuitos que limitam o tamanho de *bytes* que podem ser enviados por mensagem e armazenados na caixa postal. O *site* *Epidemiologia Online* foi desenvolvido, então, com os objetivos de facilitar a divulgação de materiais didáticos, ampliar a população-alvo do projeto, atingindo alunos de outros períodos, despertar o interesse para o aprendizado da *Epidemiologia*, estimular o uso da internet na busca de informações e servir de base para o desenvolvimento futuro de aplicações educativas que possam explorar os recursos disponíveis na WEB.

Em função das dificuldades para a implantação de uma rotina de acesso controlada por senha, optamos, durante a fase de implantação, por avaliar a utilização do *site* com base na análise do arquivo de *login* gerado pelo servidor WEB. Esta metodologia, entretanto, permite que se tenha apenas uma idéia aproximada do número de acessos e de usuários distintos que visitam o *site* em determinado período¹³. Acessos feitos por programas *robot*, que fazem varredura automática de *sites*, e máquinas que empregam endereços IP dinâmicos podem falsamente aumentar o número de usuários e de acessos a um *site*. Por outro lado, estações de trabalho utilizadas por vários usuários, mas que possuam um único endereço IP estático, e a utilização de *cache* de dados, que permite recuperar a informação do *site* sem o correspondente registro no arquivo de *login* do servidor WEB, podem diminuir o número de registros de usuários e de acessos ao *site*¹³.

A análise do acesso por nós realizada, com base em sessões de usuários e não na contagem de *hits* (qualquer solicitação feita ao servidor de WEB), embora não resolva esses problemas, evita ao menos uma superestimação do número de acessos ao *site*. Além disso, é esperado que a ocorrência de erros tenha se distribuído homogeneamente durante o período de análise, evitando o enviesamento das análises relativas à distribuição dos acessos segundo semanas do curso, local e hora de acesso.

Nossos resultados apontam uma tendência de concentração dos acessos próximos às avaliações da disciplina, realiza-

dos primordialmente através de máquinas com endereço IP fora do domínio da UFRJ. Estes resultados estão de acordo com o que observamos numa análise sobre o padrão de envio de mensagens ao serviço de tutoria virtual¹⁵. Adicionalmente, um questionário aplicado ao final do período revelou maior interesse dos alunos pela seção Sobre o Curso, que disponibiliza o material didático da disciplina (resultados não publicados). Estes achados podem ser explicados pela dificuldade de incorporação de uma nova cultura de aprendizagem, com os estudantes apresentando um pragmatismo acentuado em relação à obtenção de notas nas provas como objetivo principal na disciplina¹⁶.

A falta de laboratórios de informática em número suficiente e a grade curricular sobrecarregada do curso de Medicina representam barreiras adicionais para a utilização mais frequente da internet e de intervenções educacionais nela baseadas. Por outro lado, o próprio conteúdo do *site* deve ser melhorado com a incorporação de aplicativos educacionais que permitam uma participação mais ativa do aluno no processo de aprendizagem. Como parte do projeto, foi iniciado o desenvolvimento de um aplicativo educativo no qual casos clínicos servirão de base para a reflexão sobre aspectos clínicos e epidemiológicos e a relação destes com as questões de saúde pública relevantes em nosso meio.

Concluindo, a internet oferece recursos que podem facilitar o processo de ensino-aprendizado, representando uma alternativa para o ensino integrado de clínica e Saúde Pública. A mera oferta de atividades via internet, contudo, não garante mudanças significativas para o ensino. Sua melhor utilização depende do desenvolvimento e disponibilização de aplicativos que estimulem uma participação ativa do aluno no processo de ensino-aprendizado, bem como da produção de conteúdos adequados ao tipo de interação característica deste meio. Adicionalmente, a incorporação deste tipo de tecnologia educacional terá potencialmente maior sucesso em programas curriculares que empregam estratégias de ensino presencial que estimulam a participação ativa do aluno, como, por exemplo, o ensino baseado na resolução de problemas¹⁷. É necessário também o investimento das universidades em *hardware* e *software* adequados; nossos resultados apontam que a universidade é o local preferencialmente empregado pelos alunos para o acesso à internet.

Finalmente, desejamos reiterar que o aproveitamento ótimo das oportunidades oferecidas pelas tecnologias digitais depende fundamentalmente de mudanças no padrão pedagógico dos cursos, no sentido de estimular o alunado a assumir de fato a condição de sujeito ativo do processo ensino-aprendizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WFME. World Federation for Medical Education (WFME) Guidelines for using Computers in Medical Education. *Med Educ.* 1998; 32: 205-8.
2. Dark GG. Learning on the Internet. *Brit J Hosp Med.* 1997; 58:572-4.
3. GMC – General Medical Council. Tomorrow's Doctors: Recommendations on Undergraduate Medical Education. Londres, jul. 2002. Disponível em: http://www.gmc-uk.org/med_ed/. [Acesso em: 24/02/2003].
4. Nickens H. It's about time – the medicine/public health initiative. *Am J Prev Med* 1999; 16 suppl. 3: 20-1.
5. Stone DH. Public health in the undergraduate medical curriculum – can we achieve integration? *Journal of Evaluation in Clinical Practice.* 1999; 6: 9-14.
6. Dickson EC. Teaching of Public Health and Preventive Medicine. *Acad Med.* 2000; 75:672.
7. Mattos RA. Os sentidos da integralidade: algumas reflexões acerca de valores que merecem ser defendidos. In: Pinheiro R, Mattos RA, org. Os sentidos da integralidade na atenção e cuidado de saúde. Rio de Janeiro: UERJ,IMS,Abrasco; 2001. p. 39-64.
8. Sedgwick P, Hall A. Teaching medical students and doctors how to communicate risks. *Brit Med J.* 2003; 327: 694-695.
9. Huffman GB. Death certificates: why it matters how your patient died. *Am Fam Physician.* 1997; 56: 1287-8.
10. Greenhalgh T. Computer assisted learning in undergraduate medical education. *Brit Med J.* 2001; 322: 40-4.
11. Adler MD, Johnson KB. Quantifying the literature of computer-aided instruction in medical education. *Acad Méd.* 2000; 75: 1025-8.
12. Microsoft FrontPage 2002 [programa pra computador]. Microsoft Corporation; 1995-2001.
13. Dias GA. Avaliação do acesso a periódicos eletrônicos na web pela análise de do arquivo de log de acesso. *Ciênc Inf.* 2002; 3:7-12.
14. Stata Statistical Software: Release 7.0 [programa pra computador]. College Station, TX: Stata Corporation; 2001.
15. Soares ALAG, Dias CP, Vidal EOV, Coeli CM, Almeida LM, Camargo Jr KR. Utilização de um serviço de monitoria virtual voltado para o ensino de Epidemiologia na graduação médica. *PHYSIS (Rio J).* 2003; 13: 39-58.
16. Peixoto MAP, Mattos TM. Fontes de estudo na Escola Médica – recursos instrucionais utilizados por alunos de medicina da região sudeste do Brasil. *Rev Bras Educ Méd.* 2000; 26: 28-34.
17. Wood DF. ABC of learning and teaching in medicine: Problem based learning. *Brit Med J.* 2003; 326: 328-330.

Endereço para correspondência

Cláudia Medina Coeli

Rua Jaceguai, 66 / 402 – Maracanã
205550-150 – Rio de Janeiro – RJ
e-mail: coeli@acd.ufrj.br

Liz Maria de Almeida

Av. Prof. Dulcídeo Cardoso, 1100, Bl. 2 / 707 – Barra da
Tijuca
22631-050 – Rio de Janeiro – RJ
e-mail: liz.almeida@nesc.ufrj.br

Thiara Cristina Guimarães Rocha

Av. Marechal Rondon, 1057 – casa 78 – Rocha
20950-001 – Rio de Janeiro – RJ
e-mail: thiara@ufrj.br

Kenneth Rochel de Camargo Jr.

Instituto de Medicina Social – UERJ
R. S. Fco. Xavier 524, 7º andar Bl. D
20559-900 – Rio de Janeiro – RJ
e-mail: kenneth@uerj.br