

# Hospital Virtual Brasileiro: Uma Experiência de e-Saúde

**Renato M.E. Sabbatini**

**Núcleo de Informática Biomédica, Universidade Estadual de Campinas**

## Antecedentes

**C**om o desenvolvimento acelerado das redes mundiais de computadores e telecomunicações digitais na última década do século XX, ocorreu também uma revolução na área da saúde, a que podemos chamar de **e-Saúde**, uma tradução do termo correspondente em inglês e-Health, ou seja, a realização de atividades e o acesso à informação, próprias da medicina e da saúde, através da Internet.

Resta pouca dúvida de que essa revolução está mudando profundamente a estrutura e a operação do setor, bem como a maneira como a medicina é praticada, em várias frentes de atuação: acesso à informação, conectividade, prestação de serviços de saúde, gestão estratégica, operacionalização, comércio eletrônico, etc. Só para dar um exemplo, o grande aumento no grau de conhecimento e informação dos pacientes sobre seus próprios problemas de saúde têm afetado o relacionamento médico-paciente e a demanda por informações de qualidade. Nos EUA, cerca de 52% dos usuários da Internet procuram por informações de saúde na rede, demonstrando o enorme serviço que esta mídia pode prestar à população, em relação às mídias convencionais, como revistas, livros, rádio, TV, etc.

Os primeiros sinais da abrangência que a e-Saúde viria atingir atualmente, veio com a expansão da Web e dos primeiros mecanismos de busca eficientes, como Altavista e Yahoo! e consistiu de um rápido crescimento dos sites dedicados à medicina e saúde na WWW. Atualmente são mais de 45.000 sites em todo o mundo, e podem ser divididos em dois grandes grupos: os sites com informações e serviços para leigos/pacientes, e os sites com informações e serviços para profissionais da saúde. Na primeira categoria, os primeiros sites foram desenvolvidos por volta de 1992/1993, por universidades e associações médicas, principalmente, e se dedicavam a doenças específicas ou a grupos específicos de pacientes. Na segunda categoria, começaram a surgir sites de atualização e educação continuada para profissionais, sites especializados, de associações médicas, etc., bem como as primeiras publicações eletrônicas profissionais.

O aprimoramento tecnológico da WWW, através do surgimento de novas linguagens e recursos de programação, da integração das páginas em HTML com bancos de dados, a criptografia, etc., levou, por sua vez, ao desenvolvimento de serviços especializados em saúde e a aplicações inovadoras através da Internet, tais como o registro médico pessoal e familiar on-line, acessível de qualquer parte do mundo, pelo médico ou pelo paciente, em rotinas ou emergências, a personalização dos sites, com vínculo a notícias médicas, prevenção, publicidade e comércio eletrônico, a coleta automática de dados epidemiológicos e atuariais, os sistemas de auto-avaliação e apoio à decisão voltado ao paciente, e a própria telemedicina;

Com a necessidade de indexar e organizar toda essa crescente informação disponível, começaram a ser organizados sites desse tipo nos EUA, Europa e Ásia, a partir de 1992.

Assim, uma das primeiras iniciativas de impacto foi o Hospital Virtual da Universidade de Iowa ([www.vh.org](http://www.vh.org)), nos EUA, que pretendia ser uma metáfora eletrônica on-line de um hospital real (no caso, o Hospital Geral Universitário da mesma Universidade), no qual a informação disponível era organizada de acordo com várias linhas de classificação: por tipo de informação, por usuário, por especialidade, etc. Logo depois, surgiu o Cyberhospital da Universidade de Cingapura, com a mesma finalidade. O terceiro Hospital Virtual do gênero foi desenvolvido por nós no Núcleo de Informática Biomédica da Universidade Estadual de Campinas, a partir de 1995, em cooperação com a Rede Nacional de Pesquisa (RNP), com recursos da Lei de Informática e doações de empresas privadas. Neste capítulo pretendemos descrever a sua filosofia, implantação e resultados principais, como um exemplo de uso da Internet no e-Governo.

## Objetivos

O HVB surgiu como uma alternativa para as dificuldades de se ter acesso rápido e facilitado à informação de qualidade em medicina e saúde (centro de referência), uma vez que ocorria uma forte proliferação de documentos auto-publicados, sem controle de qualidade. Além disso, buscou-se implantar um centro gerador de informação, na medida em que todos os profissionais envolvidos nas especialidades médicas do HVB eram encorajados a publicar seus próprios trabalhos, tal como casos clínicos, artigos assinados, questionários interativos, versões eletrônicas de revistas científicas, etc. Estes dois aspectos básicos do projeto HVB orientaram-se para o objetivo principal de usar o potencial da Internet de levar a informação aos lugares mais distantes, assim como facilitar a reciclagem e a atualização profissional. Deste modo, procurou-se alimentar o HVB com um conteúdo composto por uma malha estruturada e selecionada de informações médicas e da área da saúde humana em geral. Como no caso do Hospital Virtual americano, sua arquitetura seguiu a metáfora de um hospital real, com a informação sendo organizada em departamentos e setores virtuais, mas de uma maneira mais explícita do que seu antecessor americano. Ao contrário deste, no entanto, o HVB foi desde o começo um projeto de cooperação multi-institucional, envolvendo centenas de colaboradores, dezenas de instituições do Brasil e até do exterior.

Também ficou patente, logo de início, que embora o HVB tivesse como público-alvo principal os estudantes de profissionais das várias áreas de saúde, ele poderia se constituir em um recurso importante de informação para leigos e pacientes também. No entanto, a interface adotada não parecia ser a melhor para essa finalidade. Desenvolvemos, então, um conjunto de publicações (revistas) eletrônicas de saúde, voltadas para leigos, e disponibilizadas através do HVB, e que se prestavam melhor para este papel.

## Implementação

O primeiro protótipo do HVB foi desenvolvido em meados de 1994. Proposto e aceito pela RNP em maio de 1995, teve seu desenvolvimento iniciado no segundo semestre do mesmo ano, e foi aberto oficialmente, com novo design, em março de 1996. Continua disponível no endereço [www.hospvirt.org.br](http://www.hospvirt.org.br)

As células básicas de informação do HVB são as especialidades médicas. Cada uma delas se enquadra dentro de uma divisão pré determinada: especialidades básicas,

clínicas, cirúrgicas, terapêuticas, associadas e diagnósticas e especialidades sociais e alternativas. Cada especialidade é elaborada e mantida por uma equipe de provedores de informação, e se caracteriza por conter em todas as suas páginas uma extensa relação de vínculos (*links*) com outros recursos de informação específicos disponíveis na Internet, organizados e selecionados de acordo com os critérios de "filtragem" da informação estabelecidos pelos seus coordenadores, bem como uma relação de material produzido pela própria equipe.

Assim, é possível encontrar-se numa dada especialidade, artigos, casos clínicos documentados, perguntas e respostas interativos, cursos *on-line*, reprodução de palestras com seus respectivos *slides*, entre outros recursos.

O contato com o público que visita remotamente as páginas da especialidade é feito de maneira direta com a equipe da mesma através de um endereço de correio eletrônico próprio, como no exemplo: [cardiologia@hospvirt.org.br](mailto:cardiologia@hospvirt.org.br). A equipe que mantém uma especialidade é composta de um coordenador (médico/especialista naquela área) e aluno(s) de graduação e/ou pós-graduação em ciências da saúde ou ainda outros profissionais ligados ao coordenador que exerçam atividade naquela área. Para fazer parte da coordenação de uma especialidade, é necessário ter atuação na área de interesse, bem como possuir acesso a recursos computacionais básicos, dentre eles, ferramentas para acesso à Internet. Não há qualquer outra restrição a participação com relação a instituição à qual está filiado ou ainda à sua localização geográfica, uma vez que a tecnologia de redes globais de comunicação eletrônica possibilita este tipo de colaboração remota. Por este motivo, o projeto HVB se diz cooperativo em nível nacional.

A equipe da especialidade tem como funções principais pesquisar a Internet à procura de recursos de informação na área de conhecimento, organizar o material encontrado e publicar, de acordo com os critérios estabelecidos. Além disso, deve levantar material para produzir as próprias publicações da especialida. Conhecimentos e habilidades técnicas avançadas em microinformática não representam obstáculos à participação no projeto HVB.

## **Conteúdo**

Todas as informações presentes no projeto HVB encaixam-se dentro dos seguintes módulos de informação e suas respectivas seções:

- Biblioteca eletrônica: Bibliotecas, livrarias, livros, revistas e artigos;
- Casos clínicos:
- Colaboradores: membros da equipe da coordenação da especialidade, especialistas afiliados e suas instituições
- Educação: Instituições de ensino superior, departamentos, programas educacionais e residência médica;
- Eventos: Congressos, simpósios, seminários, cursos, etc.;
- Mais: Institutos, sociedades, associações, fundações, hospitais, clínicas, laboratórios, empresas e produtos, informações para pacientes, outras informações;
- Novidades:
- Pesquisa: Centros de projetos de pesquisa;

- Recursos na Internet: *Hot Links*, listas de discussão, grupos de notícias, conferências eletrônicas, repositórios de softwares de domínio público, bases de dados e imagens, etc.

Em função da maneira como a especialidade é organizada visualmente, todos estes módulos de informação estão sempre disponíveis ao usuário.

## Recursos Adicionais

Alguns recursos tecnológicos foram incorporados ao HVB a medida que foram sendo implantados no próprio Núcleo, tais como as listas de discussão, fóruns interativos (*chats*) e arquivos disponíveis para transferência (*FTP*). As listas de discussão foram colocadas a disposição das especialidades para que cada uma tivesse a sua própria. Dentre os arquivos disponíveis para transferência por *FTP*, podem ser recuperados aplicativos médicos e de domínio público em geral, anais de congressos e quaisquer outros que se queiram colocar disponíveis para que o público visitante possa recuperar.

Na primeira página do HVB, além dos vínculos de acesso às especialidades, também é possível recuperar informações dos seguintes recursos adicionais:

- a) **Revista Saúde e Vida On-Line**, projeto satélite do HVB, trata-se de uma revista eletrônica criada em setembro de 1996, que traz informações médicas com abordagem e linguagem mais simplificadas, voltadas ao público leigo em geral. Dividida em temas como Saúde das Mulheres, Saúde dos Homens, Saúde das Crianças, Saúde Teen, etc., contém artigos sobre os mais variados tópicos. Foi criado também um dos primeiros serviços de resposta a perguntas de leitores sobre temas de saúde, denominado **Pergunte ao Doutor**.
- b) **Cérebro & Mente**, outra revista eletrônica que foi criada em março de 1997, com o objetivo de atender as informações para leigos e profissionais nas áreas de saúde mental, neurociência, psicologia, psiquiatria, etc. É uma revista bilíngüe (inglês e português). Entre as várias inovações proporcionadas por esta revista, estão o **Telementoring** (semelhante ao Pergunte ao Doutor, mas especificamente dirigido a estudantes), o Virtual Talks (palestras on-line em áudio e vídeo), a **Neuroscience Art Gallery**, a primeira do gênero no mundo, e o uso intenso de animações gráficas em Flash e GIF para ensinar conceitos básicos em neurociência
- c) **NutriWeb**: mais uma revista eletrônica, dedicada especificamente a temas de nutrição humana e bem-estar, desenvolvida em setembro de 1999. Como inovação tecnológica, apresenta diversas calculadoras on-line utilizáveis pelos usuários, desenvolvidas em JavaScript
- d) **Farmácia Virtual**, outro projeto satélite do HVB, que disponibilizou uma base de dados de aproximadamente 6.000 medicamentos e informações adicionais de cada um deles (interações medicamentosas, laboratório etc.). Atualmente está desativada.

## **Sites Especializados**

A necessidade de agrupar informações de saúde no HVB em áreas afins e ligeiramente fora do seu escopo original (medicina humana), levou ao desenvolvimento de sites específicos, como o Hospital Veterinário Virtual Brasileiro (HVB: [www.nib.unicamp.br/hvzb](http://www.nib.unicamp.br/hvzb)), o Centro Odontológico Virtual ([www.nib.unicamp.br/cov](http://www.nib.unicamp.br/cov)), o Centro Esportivo Virtual ([www.cev.org.br](http://www.cev.org.br)), e finalmente, uma editora on-line exclusivamente dedicada à criação e disponibilização de revistas eletrônicas em medicina, biologia e saúde, o grupo e\*pub ([www.epub.org.br](http://www.epub.org.br)).

## **Suporte às equipes**

Graças a infra-estrutura computacional do Núcleo de Informática Biomédica, onde há salas de aulas com microcomputadores PC's comuns conectados por linha dedicada a Internet, e com professores de microinformática os treinamentos para as equipes de provedores de informação incluem: microinformática básica; noções introdutórias sobre Internet (aspectos históricos, funcionamento, uso de ferramentas de correio eletrônico e navegação e pesquisa na Internet, elaboração de documentos HTML (linguagem de marcação de hipertexto). O treinamento tem sua duração variável em função dos conhecimentos iniciais de cada equipe de coordenação. Seu objetivo geral limita-se a habilitar a equipe a entender o funcionamento da Internet bem como produzir os documentos dentro dos padrões técnico e gráfico para disponibilizá-lo dentro do projeto e fazer sua manutenção freqüente, além de ter condições técnicas de gerenciar a correspondência eletrônica entre a especialidade e os usuários que a visitam remotamente.

Todas as páginas de uma especialidade do HVB são elaboradas de acordo com parâmetros pré-determinados, tanto no que diz respeito a sua estrutura técnica (formatos e tipos de arquivos, subdiretórios etc.) bem como ao seu aspecto visual. Esta orientação, além de ser abordada no treinamento, está documentada em páginas do próprio projeto, voltadas apenas às equipes de coordenação, denominadas GUIA-HV. Àquelas equipes e/ou integrantes que não têm facilidade de acesso a recursos microcomputacionais, têm à sua disposição salas de apoio dentro do próprio Núcleo.

## **Resultados**

Desde fevereiro de 1996, data do início do funcionamento do projeto na Internet, até o momento atual, o HVB conta com cerca de 70 especialidades disponíveis na Internet. As instituições que apoiam o projeto em uma ou mais especialidades, já somam 16, com procedência de várias partes do país. Dentre todas as equipes de coordenação de especialidade, seus integrantes somam 120 provedores de informação. É importante salientar que alguns alunos integram mais de uma equipe de coordenação da mesma forma que alguns coordenadores estão a frente de mais de uma especialidade.

O HVB registra atualmente uma média de 1.300 visitas únicas por dia. As revistas eletrônicas registram cerca de 6.500 visitas únicas por dia. No total, são servidos cerca de 8 milhões de page-views por ano. Entre páginas do HVB e artigos nas revistas associadas, estão disponibilizados atualmente mais de 6.000 documentos. Os diversos sistemas de cadastramento, pedidos de informação, etc., recebem cerca de 40 emails por dia.

Como era esperado no início do funcionamento do HVB, este tipo de recurso de informação se firmou com um ponto de referência para aqueles usuários que tem na Internet uma poderosa ferramenta de trabalho. Principalmente na área da saúde humana, onde o conhecimento encontra-se extremamente segmentado e especializado, a reunião de uma gama de informações diversificadas, mas de uma mesma área, no caso uma especialidade médica, facilita consideravelmente a tarefa de se procurar e recuperar uma informação precisa. Não só pelo aspecto da rapidez mas, principalmente, pelo fato de Internet ser uma mídia baseada em tecnologias interativas síncronas e assíncronas. Desta maneira, o usuário se reserva o direito de escolher qual a informação que pretende recuperar vinculado à possibilidade de entrar em contato rápido e direto com o gerador ou o responsável por ela. Estabelece-se assim uma nova dinâmica na divulgação e aquisição do conhecimento.

Um dos pontos fundamentais e já abordados anteriormente é a questão da contribuição que um serviço como o HVB leva aos locais onde a ocorrência de certos casos é rara e o consequente acesso dos profissionais da saúde a este tipo de experiência fica comprometido. Através da Internet, podem ser acompanhados tantos os casos mais raros quanto as condutas terapêuticas mais indicadas, entre outras que são eventualmente levadas a termo. Este uso da tecnologia não se restringe apenas a estas questões, mas é estendida à realização de cursos a distância mediados por computador, às possibilidades de se formarem comunidades virtuais integradas por um assunto ou um núcleo de assuntos profissionais em comum, como tem acontecido com os usuários que participam de Listas de Discussão e Fóruns de Debates interativos.

O próprio envolvimento, tanto de profissionais como de estudantes das áreas da saúde humana em geral no projeto HVB, como é o caso das dezenas de pessoas integrando as equipes de provedores de informação, revela o aspecto do aprimoramento do seu nível de conhecimento técnico em relação a uma tecnologia pouco explorada nas suas respectivas áreas como é o caso da microinformática e das redes globais de comunicação eletrônica.

Estas pessoas posicionam-se de forma mais favorável ao aparecimento de novas ferramentas de trabalho dentro da área da saúde. A telemedicina é um exemplo inquestionável de que tecnologia e conhecimento médicos andam juntos, gerando uma demanda de profissionais mais qualificados para atendê-la. Neste aspecto, o HVB também deixa sua contribuição.

### **Lições generalizáveis**

A experiência de sucesso com o Hospital Virtual Brasileiro e seus sites associados, mostrou que, mais do que uma fonte de informação do tipo publicação eletrônica, as pessoas estão interessadas em uma interação que permita resolver suas dúvidas e problemas. Com o aumento do interesse comercial na Internet, muitos sites com informações médicas foram criados em todo o mundo, com a vã esperança de ganhar dinheiro. Quase todos fecharam as portas, ou converteram-se em sites gratuitos. A veiculação de propaganda e o comércio eletrônico gerado por vendas de medicamentos e outros, que se imaginava ser capaz de gerar recursos para a manutenção de sites, revelou-se ser caro e dar pouco retorno.

Assim, o Hospital Virtual Brasileiro é um bom exemplo de que a educação em saúde deve ser assumida preferencialmente pelo Estado (ou pelo Terceiro Setor), e que pode e deve ser gerado por universidades e entidades sem fins lucrativos, pois a filosofia da Internet é ainda basicamente a de acesso aberto, ou gratuito. Existe, no entanto, como em tudo no Brasil, o problema da continuidade. Sem aportes constantes de recursos além dos salários pagos aos pesquisadores pela Universidade, é difícil dar continuidade de longo prazo a um projeto. Esse é um dos problemas que afligem o HVB atualmente.

Outro ponto importante a ser considerado é a questão da qualidade da informação e da responsabilidade profissional e ética pela mesma. Esses itens são particularmente importantes na área da saúde, que pode ter consequências importantes para as pessoas, se não forem de boa qualidade e confiáveis. Por isso, o HVB estruturou um corpo de colaboradores de alto nível, que se responsabilizam não somente pelas informações a serem colocadas nos sites, mas também pela seleção de links recomendados que figuram nos seus diversos departamentos. O Conselho Regional de Medicina de São Paulo, preocupado com isso, editou um guia de ética para sites de informação médica, que procuramos seguir na íntegra, e que deveria ser universalmente adotado no Brasil ([www.cremesp.org.br](http://www.cremesp.org.br)), por todas as entidades que procuram desenvolver aplicações na área da saúde.

O formato das revistas eletrônicas mostrou-se muito interessante como modelo de disseminação de informações sobre saúde para leigos. Embora quando tivesse sido criado ainda não existisse o termo “portal”, o HVB tem características de portal, embora existam muitos serviços típicos dos mesmos que não foram implementados. O caminho futuro do HVB é transformar-se no “hospital” de uma “faculdade de medicina virtual”, no sentido de aproveitar o conteúdo já gerado em cursos a distância, tanto para leigos quanto para profissionais. Um primeiro passo já foi dado nesse sentido, ao criar-se o CEAD-S (Centro de Educação a Distância em Ciências da Saúde) no Núcleo de Informática Biomédica da UNICAMP.

Uma demanda bastante grande é representada também pelo site de aconselhamento médico e de perguntas e respostas. Estruturado inicialmente com base em um sistema largamente condicado à mão, o enorme volume de correspondência recebido logo tornou evidente que sua operação deveria ser realizada em bases tecnológicas mais sofisticadas, proporcionando um “front-end” com perguntas já respondidas, evitando assim a sobrecarga dos consultores. Neste sentido, iniciamos o desenvolvimento de um site de perguntas e respostas no HVB, cujo motor interno é um software livre desenvolvido pela UNICAMP, denominado Rau-Tu. Ele permitirá uma colaboração assíncrona e decentralizada entre os consultores, e também organizará de forma semiautomática a árvore de temas médicos que classifica e engloba o acervo de perguntas respondidas. Com isso, espera-se no futuro que o usuário faça menos perguntas diretas, à medida em que fica mais fácil localizar se sua pergunta já foi respondida.

Em conclusão, nossa opinião é que a e-Saúde pode se tornar em um fortíssimo e importante componente de qualquer democracia baseada na Sociedade da Informação, pela sua importância para a saúde e o bem estar da população, e pela natureza de suas informações, que se prestam bem a esta mídia. Deve-se tomar o necessário cuidado, no entanto, de não se violar as normas do Código de Ética Médico, evitando transformar o sistema em uma consulta médica virtual, sem que o médico veja e examine o paciente, o que pode ser bastante perigoso e aberto a fraudes e esquemas comerciais de todo tipo.

## **Agradecimentos**

Pelo patrocínio ao projeto, agradecemos aos Laboratórios Biosintética Ltda., a Olivetti do Brasil, à Rede Nacional de Pesquisa (RNP) e ao GT Saúde do Comitê Gestor da Internet/BR. Apoiam oficialmente o projeto a UNICAMP e a Associação Médica Brasileira. Queremos registrar também a participação de diversos pesquisadores e técnicos do NIB na elaboração desse grandioso projeto: Profa.Dra. Silvia Helena Cardoso, Profa. Andréa Karla de Lima Alves, Dr. Cláudio Giuliano Alves, Lúcia Helena S. de Cicco, Margareth Ortiz de Camargo, Paulo Moreti, Dr. Claudio Roberto Palombo, Prof.Dr. Mario Maccari, Dr. Aparecido Pascoal, Nuri Aparecida Estapê, Adriana Diniz, Alexandre Moreno Castellani, Caio Túlio B. de Aquino, José de Campos Flexa, Rodrigo Quaresma, Prof. Marcelo Sabbatini, Profa.Dra. Mônica Macedo, Profa.Dra. Valdenize Tiziani, bem como a todos os coordenadores de departamentos, centros e projetos do HVB, colaboradores de artigos e de respostas a perguntas, etc.