

## ARTIGO DE OPINIÃO

### SISTEMA DE ENSINO À DISTÂNCIA SOBRE TOXINOLOGIA. IMPLANTANDO UM NOVO PARADIGMA

**Benedito Barraviera**

*O autor discute uma proposta de ensino à distância sobre Toxinologia utilizando como meios de aprendizagem o livro clássico, a revista eletrônica científica, a videoteca e a Internet. Todas estas mídias, algumas delas desenvolvidas recentemente, têm por finalidade proporcionar novas alternativas de aprendizado à distância na ausência do professor.*

*Palavras-chaves: Toxinologia. Revista eletrônica científica. Videoteca. Internet. Centro Virtual.*

Os investimentos em educação, pelo pessoal que idealizou o Centro de Estudos de Venenos e Animais Peçonhentos (CEVAP), são uma preocupação antiga. Devido às dimensões continentais do nosso país, a proposta de ensino da Toxinologia à distância sempre esteve presente. Deve ser salientado que a Toxinologia é a Disciplina que se dedica ao estudo das toxinas de plantas, microorganismos (bactérias e fungos) e animais peçonhentos (serpentes, sapos, aranhas, escorpiões, abelhas, vespas, lagartas, animais marinhos, etc). Esta idéia está sendo muito debatida atualmente nos mais diversos setores das Universidades brasileiras. Porém, a proposta é antiga e remonta o ano de 1450, quando Gutenberg inventou o tipo móvel. A partir deste invento inovador, o número de publicações aumentou de maneira importante, acabando por dar início à idéia do ensino à distância. O livro, particularmente a Bíblia, foi sem dúvida a primeira proposta concreta que permitiu a um indivíduo o auto-aprendizado na ausência do professor.

Preocupados com o pequeno número de livros sobre o assunto, em 1994 o grupo do CEVAP lançou no mercado editorial o livro denominado **Venenos animais: uma visão integrada**. A idéia de escrever um livro com abrangência multidisciplinar foi questionada, de início, por algumas editoras. Porém, com a viabilização de tópicos de diferentes áreas do

conhecimento biológico de maneira integrada, o acabamento do projeto ficou bastante interessante e diferente. Assim, foram contempladas as áreas médica, veterinária, farmacêutica e biológica de maneira geral. Deve ser salientado que a Editora de Publicações Científicas Ltda. do Rio de Janeiro acreditou na nova abordagem desde o princípio. O sucesso nas vendas deste livro permitiu concluir mais uma vez pela importância da abordagem multidisciplinar da ciência nos dias atuais.

A segunda proposta de ensino à distância da Toxinologia foi a criação da primeira revista eletrônica científica do Brasil. O *The Journal of Venomous Animals and Toxins* foi colocado à disposição da comunidade científica em abril de 1995, graças às parcerias com a Verbatim, a Microsoft e a Prodec. As empresas parceiras, duas delas multinacionais, vieram dar apoio, investimentos e credibilidade à idéia, permitindo o emprego de suprimentos de informática de qualidade internacional. Além disso, os softwares oferecidos para o desenvolvimento da revista sempre foram os mais recentes e atualizados do mercado. Isto era de fundamental importância, uma vez que a revista hoje é distribuída para cerca de 1.500 pesquisadores de 68 países do mundo. A qualidade deste produto deveria ser o melhor possível a fim de poder adquirir competitividade no mercado editorial.

A confecção de uma revista eletrônica mudou totalmente o paradigma das publicações científicas. Sempre que se muda a abordagem de uma proposta torna-se necessário começar de novo. Mas, começar de novo significa aprender novas abordagens e desenvolver novas alternativas. Com isso, durante o desenvolvimento da proposta os Editores vislumbraram a perspectiva de abertura de novas fronteiras e

---

Departamento de Doenças Tropicais e Diagnóstico por Imagem da Faculdade de Medicina de Botucatu e Centro de Estudos de Venenos e Animais Peçonhentos (CEVAP) da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, SP

Endereço para correspondência: Prof. Benedito Barraviera. Caixa Postal 576, 18618-000 Botucatu, SP, Brasil.

Telefax: (014) 821-3963; Email: barraviera@botunet.com.br

Recebido para publicação em 07/07/97.

novas maneiras da veiculação das informações. Durante a confecção do volume 2 do *The Journal of Venomous Animals and Toxins* o professor Sabatini, da UNICAMP, tomou conhecimento da proposta do CEVAP e sugeriu a transformação da revista eletrônica distribuída em disquetes para uma revista eletrônica totalmente virtual e disponibilizada na Internet. O grupo discutiu longamente a idéia do professor, um dos Editores da *On-line Journal of Plastic and Reconstructive Surgery*, uma revista eletrônica apenas virtual e viabilizada através da Internet.

Apesar de respeitar as opiniões do professor Sabatini, sou da opinião que, por mais desenvolvida que esteja a informática, as formas de armazenamento das informações são sempre transitórias. Assim, os disquetes de 8 e 5.25" já estão abandonados e já vislumbramos a perspectiva da substituição do CD-ROM pelo DVD. Com isso, deveremos sempre questionar: qual máquina do futuro irá ler as informações armazenadas nos atuais disquetes de 3.5"? Por outro lado, o armazenamento virtual, ou seja, utilizando apenas o disco rígido de um potente computador, também é bastante frágil, haja vista que a entrada de um vírus neste sistema poderá destruir todos os seus arquivos. Dessa forma, no CEVAP optamos por mudar o paradigma parcialmente ou seja, a cada novo número da revista eletrônica são feitas pelo menos algumas cópias em papel e enviadas para as principais bibliotecas do mundo. Assim, se no futuro não houver máquinas com capacidade de leitura dos atuais disquetes, pelo menos os pesquisadores poderão resgatar as informações levantando os arquivos em papel. Deve ser salientado que o papel tem 500 anos de idade e os meios eletrônicos de armazenamento estão apenas na sua infância!

Mas voltando às sugestões do professor Sabatini o grupo aceitou em parte suas idéias e assim, no início de 1996, os Abstracts do *The Journal of Venomous Animals and Toxins* foram disponibilizados na Internet. Aqui vale lembrar mais uma vez a importante parceria com a Botunet, um provedor de acesso de Botucatu, que apostou nesta nova proposta. Além disso, o corpo editorial decidiu disponibilizar imediatamente na Internet todo trabalho científico aceito para publicação. Dessa maneira, ao visitar a home page da revista o pesquisador poderá conhecer as publicações antigas e as dos próximos números. Alguns

meses mais tarde poderá ter o artigo original na sua totalidade, recebendo pelo correio na forma de disquetes. Aqui vale lembrar mais uma vez as vantagens do sistema escolhido para o desenvolvimento da revista. Isto porque a linguagem HTML, que se utiliza na Internet, já está incorporada aos novos pacotes de programas para escritório da plataforma Windows de 32 bits. Assim, os novos lançamentos para 1997 da Microsoft (Microsoft Office 97), da Lotus (Smart Suite 97) e da Corel (Word Perfect Suite 97) já permitem a geração de arquivos HTML a partir dos processadores de texto, das planilhas e dos softwares de apresentação. Dessa forma, a transformação de arquivos HLP utilizados para a veiculação de informações em disquete ou CD-ROM, para arquivos HTML, utilizados na Internet, será uma operação rotineira. Deve ser salientado que na atualidade o sistema WinHelp já contempla a geração de arquivos, tanto para armazenamento eletrônico de dados, quanto para a transmissão dos mesmos via rede.

A terceira proposta de ensino da Toxinologia à distância foi viabilizada no final de 1996, oportunidade na qual importante parceria foi finalizada com a UNIMED do Brasil Confederação Nacional das Cooperativas Médicas e a TBR. Naquela ocasião, o Dr. Edmundo Castilho, então presidente da Unimed do Brasil, apostou firme na confecção da *Videoteca sobre Toxinologia*. Esta conterà 19 vídeo-aulas sobre os mais diversos assuntos, incluindo-se as intoxicações por plantas, por microorganismos e por animais. As vídeo-aulas, com duração entre 15 e 20 minutos, serão distribuídas gratuitamente para todas as Faculdades de Medicina do Brasil. Esta videoteca veio preencher uma lacuna antiga existente no sistema universitário brasileiro. Espera-se, assim, contribuir para melhorar a qualidade do ensino de graduação sobre Toxinologia nas Escolas Médicas brasileiras. Atualmente, já se encontram disponíveis para as Escolas Médicas os seguintes vídeos: Acidentes ofídicos de interesse médico, Acidentes com aranhas, Acidentes com escorpiões, Tétano, Estafilococcias — síndrome do choque tóxico estafilocócico, Biologia de anfíbios e Cólera.

A quarta proposta de ensino da Toxinologia à distância está sendo viabilizada agora em 1997. Trata-se do *Centro Virtual de*

*Toxinologia* (Virtual Center on Toxinology). Este Centro, totalmente virtual e disponibilizado na Internet, está sendo apresentado nas línguas inglesa e portuguesa e deverá conter importantes ligações com a Sociedade Brasileira de Toxinologia (SBTx), com a International Society on Toxinology (IST) e com outras Instituições brasileiras e estrangeiras. Além disso, serão contemplados, de maneira multidisciplinar, as áreas médica, veterinária, farmacêutica e biológica de maneira geral. Estarão disponíveis para toda a comunidade científica mundial os diversos arquivos e conceitos sobre a Toxinologia brasileira. Dessa forma, será possível, para qualquer médico, de qualquer lugar do Brasil e do mundo, acessar a home page e ter respostas imediatas para determinadas condutas clínicas. Isto porque nos arquivos estarão contidas importantes informações médicas, condutas clínicas e tratamento e até imagens de animais e pacientes acidentados. Além disso, outros profissionais ligados às áreas da Saúde, Veterinária e Agrárias poderão se beneficiar ao procurar os nossos arquivos. Teremos, assim, uma espécie de livro bilingüe atualizado e disponível gratuitamente para toda a comunidade científica mundial. Estas considerações valem para todas as áreas abrangidas pela Toxinologia. O endereço do Centro Virtual é: <http://www.botunet.com.br/cevap>. O Email do CEVAP é: [cevap@botunet.com.br](mailto:cevap@botunet.com.br).

Dessa maneira, estão à disposição do estudante e dos profissionais interessados, um livro, uma revista eletrônica científica, uma videoteca e atualmente um Centro Virtual. Com isso, o CEVAP está efetivamente contribuindo com diferentes alternativas para o aprimoramento e a reciclagem dos profissionais interessados. Além disso, abre-se uma nova fronteira para um futuro próximo. A confecção dos vídeos e a possibilidade de digitalização destas aulas por sistemas ainda não totalmente desenvolvidos poderão, num futuro próximo, disponibilizar estas vídeo-aulas pela Internet. Trata-se no momento de um sonho, porém, quando os cabos de fibra óptica estiverem esticados no Brasil, poderemos ter uma biblioteca virtual com todas as vídeo-aulas digitalizadas e passíveis de serem acessadas pela Internet. Por outro lado, já é possível digitalizar pequenos clipes de vídeo e inseri-los na revista eletrônica científica. Assim, quando o volume de informações científicas

for suficientemente grande e não couber mais em pelo menos três disquetes de 3.5", aí sim será o momento de passarmos a utilizar o CD-ROM como meio de armazenamento. A partir daí, e devido a grande capacidade de armazenamento deste sistema, poder-se-á inserir clipes de vídeo nos trabalhos científicos. Neste momento os pesquisadores serão convidados a enviar os trabalhos juntamente com as respectivas fitas de vídeo contendo as imagens pertinentes a publicação. Dessa forma, a revista eletrônica do futuro deverá contemplar o hipertexto (textos, tabelas, figuras, imagens estáticas) e a multimídia (clipes de vídeo relacionados com o assunto).

Por fim, queria salientar que para onde quer que nos voltemos, percebemos mudanças. Ocorrem mudanças nas tecnologias, nas teorias científicas, nos costumes sociais, nos valores, nas estruturas organizacionais e até nas pessoas. É comum ouvir dizer, a respeito dos tempos modernos, que a "única certeza é a mudança". Esta porém, não tem nada de novo. Ela é intrínseca à própria vida no Universo. Não é a mudança que constitui a novidade, mas sim a velocidade em que ela ocorre. Nunca antes na história da humanidade nossa compreensão, nossas tecnologias, nossos costumes, nossos valores, nossas organizações e as próprias pessoas mudaram com tanta rapidez. Em decorrência da velocidade astronômica da "mudança" acredito que o nosso mundo virtual científico precisa ficar registrado em meios seguros. O meio mais seguro disponível atualmente ainda é o papel e se não for utilizado, corre-se o risco de perdermos parte da memória humana registrada.

Finalmente, quero salientar as propostas de vanguarda que a UNESP têm sugerido e colocado à disposição dos demais pesquisadores do Brasil e do mundo.

## SUMMARY

*The author suggests a long-distance teaching on Toxinology using the following media: conventional printed book, scientific electronic journal, video library and the Internet. These new media are discussed as new alternatives for long-distance learning without the teacher.*

*Key-words: Toxinology. Electronic Scientific Journal. Video collection. Internet. Virtual Center.*

**Endereços de interesse:**

- . Editora de Publicações Científicas - Rua Major Suckow, 30-36, Caixa postal 1555, Rocha, CEP 20.911-160, Rio de Janeiro, RJ, Fone (021) 201-3722
- . CEVAP-UNESP - Caixa postal 577, Botucatu, SP, CEP 18.618-000, Fone (014) 8213963
- . UNIMED do Brasil Confederação Nacional das Cooperativas Médicas - Alameda Santos, 1827, 9º andar, CEP 01418-909, São Paulo, SP, Fone (011) 245-9700
- . Botunet - Rua Amando de Barros, 1040, 5º andar, sala 502, CEP 18.600-050, Botucatu, SP, Fone (014) 821-5959.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barraviera B. O ensino dos acidentes por animais peçonhentos nas Escolas Médicas brasileiras. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 25:203-204, 1992.
2. Barraviera B. A importância do ensino da Toxinologia. *Revista UNIMED* 8:60-61, 1996.