Acervo ISA

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL
data ____/____/____
cod. 15 000026

Versão Preliminar

PAINEL 5: CONDIÇÕES DE ACESSO E CONTROLE

Tema: Controle e Disseminação de Informações

Vanderlei Perez Canhos[1] e Dora Ann Lange Canhos[2]

[1] Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, SP (vcanhos@bdt.org.br);

[2] BDT, Base de Dados Tropical - http://www.bdt.org.br/ - Fundação Tropical de Pesquisas e Tecnologia "André Tosello", Campinas, SP (dora@bdt.org.br)

1. Acesso a Recursos Genéticos: uma nova abordagem

A Convenção sobre a Diversidade Biológica insere o novo paradigma internacional da biodiversidade, que é a conservação acoplada à utilização sustentável e à partilha dos benefícios gerados pela utilização dos recursos genéticos (Dias, 1996). A lei de Acesso à Biodiversidade apresentada pela Senadora Marina Silva (Projeto de Lei no. 306/95) é uma resposta à Convenção que, em seu artigo 15 reconhece a soberania dos Estados e consequentemente da legislação nacional. Assim, a regulamentação do acesso aos recursos genéticos brasileiros deve ser um instrumento para fomentar o desenvolvimento da prospecção da biodiversidade brasileira, exigindo a coordenação de esforços dos setores governamentais, acadêmicos, empresarial e social.

É importante ter-se em vista de que o processo de discussão e desenvolvimento da lei que regulará o acesso à recursos genéticos é fundamental. O cumprimento da lei a ser aprovado no Congresso deverá ter o respaldo da comunidade para que possa ser monitorada. O monitoramento eficaz da lei será uma tarefa complexa e multifacetada, que envolverá o governo, capital (indústria e negócios privados) e sociedade civil (incluindo cidadãos e cientistas) a nível nacional e internacional.

2. Controle e Disseminação de Informações: uma necessidade

O projeto de lei da Senadora Marina Silva indica uma série de ações e compromissos que requerem o estabelecimento de um sistema de informação accessível e abrangente. Somente para citar alguns exemplos temos:

> A lei inclui recursos biológicos e genéticos continentais, costeiros, marítimos e insulares, incluindo espécies migratórias.
>
> Inclui a produção a cada 5 anos de um relatório dos níveis de ameaça à biodiversidade nacional e dos impactos potenciais de sua deterioração sobre o desenvolvimento sustentável.
>
> Inclui a elaboração de diretrizes técnicas e científicas para o estabelecimento de prioridades para a conservação de ecossistemas, espécies e genes.
>
> Cita também temas como pesquisa e inventários da diversidade nacional, unidades de conservação, conservação ex-situ, valoração, normas nacionais (controle sanitário, biossegurança, aduaneiras, ...), patentes e o levantamento e avaliação das biotecnologias tradicionais e locais.

Além da gama de informação temos também o público alvo que necessariamente inclui setores governamentais, acadêmicos, empresarial e social, do Brasil e do exterior.

Podemos discutir questões de sigilo vs informação pública, mas indiscutivelmente hoje, nenhum sistema de informação abrangente, tanto do lado do conteúdo como de acesso, poderá ser concebido fora da Internet.

O direito à informação e bases de dados de domínio público

Via-de-regra informação governamental é vista como um bem comum de todo cidadão. Existe a premissa básica que o acesso à informação por parte de cada cidadão é necessário para que o governo possa ser responsabilizado pelos seus atos. A não disponibilidade indica falta de transparência e cria desconfiança.

No caso de informação de interesse para biodiversidade temos que sem dúvida alguma, o acesso é fundamental para questões como conservação e manejo, por exemplo. Por outro lado, a informação sobre a localização exata de uma espécie ameaçada de extinção pode significar um risco.

Com o desenvolvimento da tecnologia de informação, os dados gerados estão nas mãos dos pesquisadores, sejam eles de instituições públicas ou privadas, que passam a controlar o acesso e a distribuição da informação. Nesse caso é importante distinguir a informação comercial da não-comercial (que, na verdade não é uma divisão clara), que normalmente é protegida por contratos particulares, "*trade secrecy*" e *copyright*. Esta proteção é respeitada dentro de limites éticos, que inclusive estão emergindo na "lei ambiental global", ainda incipiente.

3. A Era da Telemática: mudança de paradigma

A tecnologia de informação é diretamente dependente e caminha lado a lado da tecnologia de comunicação. Com os recursos disponíveis antes da era da comunicação eletrônica, o modelo para sistemas de informação era necessariamente centralizador. Recentemente, vários fatores influenciaram a enorme evolução dos sistemas de informação, mas sem dúvida alguma, dois se destacam. O primeiro, e mais básico, é a revolução da microeletrônica e a consequente evolução da tecnologia de desenvolvimento de *hardware* e *software*. O segundo, que na realidade também é consequência do primeiro é a "revolução" Internet que diminuiu distâncias, ultrapassou fronteiras e promoveu a integração da comunidade acadêmica e empresarial a nível mundial.

A Internet deve ser entendida não somente como uma revolução tecnológica mas também como uma revolução cultural. Ela promoveu, como consequência direta de sua estrutura informal, descentralizada e anárquica, uma *cultura colaborativa* sem precedentes. Ferramentas como correio eletrônico e listas de discussão promoveram a integração de indivíduos, independentemente de suas instituições ou de seus países de origem.

A Internet estimulou o desenvolvimento de sistemas distribuídos de informação quando então os dados/informações passaram a ser trocados via rede. A verdadeira *revolução* do ponto de vista de sistemas de informação, surgiu primeiro com o ***gopher*** em 1992 e depois como o ***Mosaic***, um *browser* do ***World Wide Web*** (web, WWW), em 1993. Estas ferramentas permitem ao usuário utilizar um único *software*, conhecido como cliente ou *browser* para acessar qualquer servidor que estiver utilizando qualquer ferramenta da Internet. Um web *browser* como *Mosaic* ou *Netscape*, por exemplo, acessa qualquer servidor web, gopher, ftp, telnet, etc. O acesso à informação passou a ser um problema não do usuário, mas do próprio provedor. Hoje a ferramenta mais utilizada é o web, assim cabe ao provedor de informação criar uma interface aos seus bancos de dados para que eles possam ser acessados via web.

O web por ser fácil de usar e atraente (hipertexto, imagens, filmes), serviu de estímulo a muitas pessoas a colocarem sua informação na rede. Se antes tínhamos políticas nacionais, regionais e internacionais de informação (**top** ⇒ **down**), hoje temos instituições e indivíduos à margem dessas políticas, realizando excelentes trabalhos de organização e disseminação de informação (iniciativas do tipo **bottom** ⇒ **up**) (Rutkowski, 1994). Um exemplo desse tipo de iniciativa no Brasil é a BDT, Base de Dados Tropical (http://www.bdt.org.br/), pertencente a uma fundação

privada, sem fins lucrativos, que hoje é referência nacional e internacional para informação em biodiversidade.

As ferramentas hoje disponíveis permitem que a informação esteja realmente distribuída. Criam-se "páginas web" e "bibliotecas virtuais" em hipertexto com "apontadores" ou *links* para a informação desejada aonde quer que ela esteja na Internet. Assim, cada indivíduo passa a ser um "centro de informação" em potencial.

É importante que os programas Brasileiros acompanhem a mudança do próprio conceito de informação científica e tecnológica. Informação hoje está se tornando mais digital e em rede do que "no papel". Devido à rapidez, ao custo, e à "informalidade" da Internet, informação científica em rede hoje inclui não somente artigos convencionais mas também comunicação pessoal (via listas de discussão, conferências e correio eletrônico) e pesquisas em andamento, promovendo trabalhos colaborativos entre cientistas do mundo todo.

4. Internet: Cenário Mundial e Situação no Brasil

A Internet no Mundo

A Internet vive hoje um crescimento exponencial em número de redes, de *hosts* e de volume de tráfego. O número de *hosts* aumentou de 200 para 5 milhões em 12 anos, entre 1983 e 1995. As conexões fora dos Estados Unidos estão crescendo em um rítmo maior e a expectativa é de que elas irão superar as conexões internas em número ainda em 1996. Aproximadamente 160 países têm alguma conexão Internet. A cada 30 minutos outra rede é conectada à Internet e o número estimado de usuários no ano 2000 varia entre 200 milhões (Bournellis, 1995) e 1 bilhão (Negroponti, 1996). Com relação à Convenção da Diversidade Biológica, são poucos os países signatários que não têm conectividade Internet (plena ou mínima).

A Internet no Brasil

Até 1994, o acesso Internet estava restrito às iniciativas acadêmicas e a coordenação geral era realizada pela RNP (Rede Nacional de Pesquisas), algo semelhante ao estabelecimento da NSFNet nos Estados Unidos. Em 1995, com o intuito de tornar efetiva a participação da Sociedade nas decisões envolvendo a implantação, administração e uso da Internet, foi constituído pelos Ministérios de Ciência e Tecnologia e das Comunicações o Comitê Gestor da Internet/Brasil (http://www.cg.org.br/). Graças a esta iniciativa, foi implantada a rede Internet de tráfego misto (comercial e acadêmico).

Nesse meio tempo, o Sistema Telebrás, através da EMBRATEL, apresentou sua proposta de espinha dorsal que ligará algumas capitais do País. Até o momento, a EMBRATEL opera um único ponto de presença no Rio de Janeiro e atende os provedores de acesso de outros estados via recursos Renpac. Em relação à iniciativa privada, a IBM implantou uma rede em estrela baseada nos Estados Unidos, que atende a quatro capitais brasileiras; a Unisys opera uma espinha dorsal que cobre também alguns estados do País e o Banco Rural, através da BR Home Shopping, tem uma cobertura nacional mais ampla. O Bradesco tem planos para atuar em breve no mercado de provimento de serviços de espinha dorsal (Lucena, 1996).

O quadro abaixo mostra a evolução dos domínios registrados no ano de 1996. Fonte: Fapesp

Domínios	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Evolução*
com.br	757	1042	1429	1996	2864	3972	5686	6979	921.93 %
edu.br	157	167	180	191	197	204	211	222	141.40 %
g12.br	3	12	12	15	17	23	27	30	1000.00 %
gov.br	75	83	90	102	109	114	121	131	174.67 %
mil.br	2	2	2	3	3	3	3	4	200.00 %
net.br	6	6	6	7	7	7	9	10	166.67 %
org.br	41	52	57	65	89	120	151	193	470.73 %
br	1041	1364	1776	2379	3286	4443	6208	7569	727.09 %

O quadro mostra uma mudança bastante significativa com relação ao "público" que está acessando a Internet. Saímos de uma rede estritamente "de pesquisa" para uma rede realmente mista com o domínio "com.br" representando 92% dos domínios.

O tema em si, **Acesso a Recursos Genéticos** dentro do conceito da Convenção da Diversidade Biológica é bastante novo tendo muito pouco material disponível na rede. Um dos poucos exemplos de informação *on-line* é o servidor mantido pela BDT, Base de Dados Tropical (http://www.bdt.org.br/bdt/index/legislacao/acesgen/).

A estrutura de grandes centros, coletando e distribuíndo informação de uma forma centralizada via-de-regra tem graves problemas como o custo elevado de compilação e certificação da qualidade de dados, duplicação de esforços, copyright, sensibilidade política e responsabilidade legal (Green, 1992).

A informação digital e em rede é **A** tendência hoje e as ferramentas para manipular a informação através desse meio são crescentemente democráticas e disponíveis. Quanto ao Brazil, é evidente que o país precisa investir em telecomunicações para suprir tanto os problemas da falta de investimento no passado recente, como também para acompanhar a mudança do perfil do usuário com a "entrada" da Internet comercial.

5. Desafios e Oportunidades: flexibilidade e monitoramento

Esta nova era da informação traz enormes vantagens e inúmeras perspectivas, como a possibilidade de:

- integrar diferentes bases de informação (permitindo, entre outros exemplos, a harmonização da legislação existente)
- realizar buscas eletrônicas combinadas com sistemas de análise e modelagem
- estabelecer bibliotecas virtuais, metaíndices e redes virtuais de interesse específico (*special interest networks*)
- estruturar sistemas de informação descentralizados, integrados e multidisciplinares
- diminuir o custo de coleta, certificação da qualidade, organização e distribuição da informação (por ser descentralizado)
- criar sistemas disponíveis porém de acesso restrito

Os programas governamentais precisam acompanhar esta evolução, reconhecendo as novas iniciativas e tendências. É necessário que sejam programas bastante ágeis, transparentes e abertos, sujeitos à mudanças que a própria revolução tecnológica exige.

Acervo ISA

Referências

Bournellis, C. 1995. *Internet'95: The Internet's phenomenal growth is mirrored in startling statistics.* Internet World (November): 47-52.

Dias, B. 1996. *Biodiversidade: Sistemas de Informação*, Capítulo 1 - Convenção sobre a Diversidade Biológica e Conjuntura Nacional. Biodiversidade: Perspectivas e Oportunidades Tecnológicas. Fundação Tropical de Pesquisas e Tecnologia "André Tosello" (http://www.bdt.org.br/bdt/paper/padctbio/cap1/)

Busby, J.R., Canhos, D.A.L., Canhos, V., Cavalcanti, R., Chapman, A.D., Dansby, B., Harrison, J., Hernandez, M., Jensen, M. Lanau, S.M., Los, W., Olivieri, S., Stein, B., Tangley, L. Uhlir, P. *Data and Information Management and Communication.* Chapter 9, Global Biodiversity Assessment (V.H. Heywood - Executive Editor). United Nations Environment Programme, Cambridge University Press, 1995.

Canhos, D.A.L, *Biodiversidade: Sistemas de Informação*, Capítulo 2 - Infraestrutura Científica e Tecnológica, Biodiversidade: Perspectivas e Oportunidades Tecnológicas. Fundação Tropical de Pesquisas e Tecnologia "André Tosello", 1996. (http://www.bdt.org.br/bdt/paper/padctbio/cap2/3/)

Glowka, L. 1996. *The Convention on Biological Diversity: Issues of Interest to the Microbial Scientist and Microbial Culture Collections.* Biopolicy, vol.1. Paper 2 (py96002). Online Journal, http://www.bdt.org.br/bioline/py

Glowka, L, F.B. Buhenne-Guilmin, H. Synge. 1994. *A guide to the Convention on Biological Diversity*, IUCN.

Green, D.G (1992). Some comments on distributed network databases in *Needs and Specifications for a Biodiversity Infomation Network.* (Eds: V.Canhos, D.Lange, B.E.Kirsop, S.Nandi, E.Ross). United Nations Environment Programme, Nairobi, pp. 117-123.

IPGRI, 1996. *Access to plant genetic resources and the equitable sharing of benefits: a contribution to the debate on systems for the exchange of germplasm*, IPGRI, Rome.

Lucena, C.J.P. 1995. *O Desenvolvimento de uma Sociedade da Informação no Brasil.* http://www.cr-df.rnp.br/cg/artigos/doc1.htm

Negroponte, 1996. The next billion users. Wired 5.06, pg 220.

Rutkowski, A. M. 1994. *The Present and the Future of the Internet: Five Faces.* Keynote Address Networld+Interop 94, Tokyo. (http://info.isoc.org:80/speeches/interop-tokyo.html)

WFCC, 1996 . Information document on access to ex-situ microbial genetic resources within the framework of the Convention on Biological Diversity.
http://www.wdcm.riken.go.jp/wfcc/InfoDoc.html