

# ESTÃO AS BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS BRASILEIRAS ADEQUADAS AO ENSINO E À PESQUISA EM ECOLOGIA?

**Ricardo M. Pinto-Coelho**  
**Marcos Barbeitos**

## Resumo

Este trabalho procura traçar um painel da situação do acervo bibliográfico, em termos de periódicos especializados em ecologia, de algumas das principais universidades brasileiras. A pesquisa baseou-se na escolha de um tópico básico o qual, vem recebendo grande ênfase na literatura internacional ao longo dos últimos anos: a produção secundária. Todos os meios de procura disponíveis, sejam eles convencionais — arquivos, fichários, microfimes —, ou aqueles recentemente implantados, tais como os bancos de dados em CD ROM, foram empregados. Das dez bibliotecas universitárias selecionadas, apenas a Universidade de São Paulo (USP) pode oferecer um acervo que cobre satisfatoriamente a maioria das referências selecionadas. Um segundo grupo de universidades, composto pela Universidade de Campinas (UNICAMP), Universidade Estadual Paulista (UNESP) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) apresentou percentuais de cobertura variando entre 40 e 60%. A maioria das outras bibliotecas universitárias, no entanto, manteve-se em um patamar comparável ao da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) ou Universidade de Brasília (UNB), ou seja, com percentuais de cobertura inferiores a 40%. Destaca-se ainda, que muitas das universidades selecionadas, mesmo possuindo cursos de pós-graduação em ecologia, exibiram, em seu conjunto, dados que demonstram inequivocamente a pobreza de seu, acervos na área de ecologia.

## Palavras-chaves

Periódico; Ecologia; Biblioteca universitária; Avaliação

## INTRODUÇÃO

O ensino universitário atual é caracterizado por uma crescente ênfase nos aspectos não formais. Esta nova tendência favorece seja a iniciativa individual, seja o trabalho em grupo, desde que ambos sejam devidamente supervisionados pelo professor orientador. Pesquisas bibliográficas ou estágios científicos são também parte integrante desta nova realidade. Existe uma tendência para o enxugamento do ensino formal (aulas convencionais) ao absolutamente necessário. A mudança deste paradigma tem possibilitado um maior desenvolvimento de autonomia, capacidade crítica e habilidade em assimilar conhecimentos que são produzidos com velocidade cada vez maior na ciência moderna. Por outro lado, os estudantes devem ter acesso a bibliotecas onde exista um acervo mínimo, onde os serviços sejam acessíveis tanto em termos de custos totais, quanto em termos de tempo investido.

O presente trabalho é o fruto de uma análise feita a partir de informações coletadas em uma pesquisa bibliográfica realizada nas bibliotecas da UFMG. Esta pesquisa foi feita dentro da temática de ecologia e tratou especificamente dos métodos utilizados na determinação da produção secundária em ecossistemas. Foi a partir da grande diferença entre o volume de artigos levantados e os que efetivamente puderam ser encontrados nas bibliotecas da UFMG que surgiu a idéia de se procurar, neste artigo, traçar um panorama

quantitativo da situação das bibliotecas da UFMG, comparando-a com outras bibliotecas universitárias brasileiras.

A ecologia energética é o ramo da ecologia que estuda o fluxo de energia através dos diferentes níveis tróficos que compõem um ecossistema. É um tópico essencial no estudo da ecologia moderna, sendo que está presente com grande destaque em praticamente todos os livros textos comumente utilizados para o ensino da ecologia<sup>1,3,4,5,6</sup>.

Na maioria dos ecossistemas, sejam eles aquáticos ou terrestres, a energia solar é a principal forma de entrada de energia. As plantas são capazes de utilizar esta energia mediante a fotossíntese. Os ecólogos denominam este processo de produção primária. Os herbívoros conseguem energia para o seu metabolismo consumindo as plantas e, ao serem capturados pelos carnívoros, transferem parte desta energia para os níveis superiores da cadeia trófica.

A produção secundária pode ser definida como formação ou acúmulo de nova biomassa por organismos heterotróficos<sup>1</sup>. Este acréscimo de biomassa pode estar relacionado ao crescimento individual – aumento da quantidade de tecido muscular, adiposo, etc –, à confecção de estruturas tais como teias ou casulos, ou mesmo à reprodução. Neste último caso, o acréscimo de biomassa em uma população corresponde ao surgimento de um novo indivíduo, e não necessariamente ao crescimento somático observável em um único indivíduo. Este, por exemplo, é o caso da maioria dos microorganismos unicelulares.

Estimativas de produtividade em ecossistemas e populações são abundantes na literatura. Elas constituem ferramentas úteis na elucidação dos padrões de transferência de energia dentro das comunidades ou ecossistemas. Dados sobre a bioenergética dos ecossistemas possibilitam o desenvolvimento do chamado uso sustentável dos recursos naturais e ainda podem ser úteis na detecção dos efeitos da poluição<sup>2</sup>. Um dos principais impactos causados pelo homem em ambientes aquáticos, a eutrofização, pode ser muito bem quantificado em termos de mudança nos padrões de produção tanto de plantas, quanto dos animais que vivem nestes ambientes.

## METODOLOGIA

O levantamento foi realizado em seis bancos de dados diferentes, disponíveis em CD-ROM, para os usuários da UFMG. Na Escola de Medicina Veterinária, realizou-se pesquisa no *Aquatic Sciences & Fisheries Abstracts* (ASFA), um banco de dados editado pela Silver Platter especializado em pesquisa de ecossistemas aquáticos. Foram utilizados dois volumes, abrangendo um período que vai de janeiro de 1978 a março de 1995.

Os cinco bancos de dados restantes foram consultados na Biblioteca Central, por intermédio do Antares, o serviço de levantamento bibliográfico da UFMG. O primeiro banco de dados consultado foi o *Applied Science & Technology Index*, editado pela H. W. Wilson Company, que cobre o período de outubro de 1983 a agosto de 1995. Em seguida, consultou-se os volumes de 1994 e 1995 do *Biological Abstracts*, editado pela Silver Platter, que cobrem um intervalo que vai de Janeiro de 1994 a Junho de 1995. Foi também utilizado o volume que contém apenas artigos de revisão, denominado *Biological Abstracts / RRM*, que abrange o mesmo período dos dois volumes anteriores. Por fim, consultou-se o *Life Sciences*, também da Silver Platter, que possui quatro volumes, abrangendo o período que vai de janeiro de 1982 a junho de 1995. Para a pesquisa em todos estes bancos de dados, empregou-se como palavra chave apenas "*secondary production*".

Após a seleção dos artigos considerados relevantes, iniciou-se, em arquivos e catálogos da própria instituição, a busca dos artigos selecionados. Esta busca foi realizada em quatro bibliotecas da UFMG: a Biblioteca Central, que concentra todas as publicações anteriores a 1993, a Biblioteca de Pós-Graduação

do Instituto de Ciências Biológicas, que concentra os volumes das publicações relacionadas à pesquisa na área biológica editados nos últimos dois anos, a Biblioteca da Escola de Medicina Veterinária e, finalmente, a Biblioteca da Faculdade de Medicina, onde estão publicações que, em sua maioria, relacionam-se diretamente às linhas de pesquisa desenvolvidas nestas instituições, embora abriguem também periódicos de interesse mais genérico em biologia.

Finda a pesquisa na UFMG, partiu-se para a tentativa de localização, em outras instituições universitárias, das publicações que aqui não puderam ser encontradas. Esta busca centrou-se no Catálogo Coletivo Nacional de Periódicos (CCN), Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), editado em outubro de 1995 e disponível em fichas microfilmadas.

Foram pesquisadas as bibliotecas da Universidade de São Paulo (USP), Universidade de Campinas (Unicamp), Universidade Estadual Paulista (Unesp), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal do Pará (UFPA) e Universidade de Brasília (UnB). A seleção foi feita de modo a amostrar o acervo de pelo menos uma grande universidade em cada região do país, dando-se preferência a universidades que abriguem cursos de ecologia. O estado de São Paulo recebeu maior atenção, em virtude da reconhecida excelência de seu sistema educacional. Os artigos não encontrados *no Catálogo Coletivo Nacional de Periódicos* (CCN) foram considerados como disponíveis apenas no exterior, uma vez que este é o catálogo empregado pelas bibliotecas na localização de artigos a serem pedidos pelo Serviço de Comutação Bibliográfica (Comut).

É importante ressaltar que a presença do periódico nas bibliotecas das universidades nem sempre significa a presença do artigo, pois é bastante comum, ao menos na UFMG, a ausência de fascículos ou mesmo volumes inteiros de periódicos. Para ilustrar e quantificar este fato, foram selecionadas seis publicações com elevado percentual de citação bibliográfica na pesquisa e que estão disponíveis na UFMG –, *Applied Environmental Microbiology*, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, *Ecology*, *Freshwater Biology*, *Hydrobiologia*, *Limnology and Oceanography* a fim de se verificar o período realmente coberto pelas assinaturas da UFMG em relação a todo o período em que estão sendo editadas.

## RESULTADOS

Os artigos selecionados enfocaram uma grande diversidade de ambientes e organismos. Cento e dez artigos (85,9%) referiam-se a ambientes aquáticos, ao passo que apenas sete (5,5%) tratavam de ambientes terrestres. Dos onze artigos restantes, oito eram específicos a bactérias e fungos cultivados em meio de cultura e três tratavam de procedimentos matemáticos e estatísticos utilizados no tratamento dos dados obtidos mediante determinadas metodologias.

Os invertebrados se mostraram, de longe, os mais estudados, aparecendo como o tema de 78,9% das publicações, enquanto os vertebrados aparecem em apenas 13,3% do total levantado. O percentual restante refere-se a artigos que tratavam indistintamente aos dois grupos de organismos.

Ao todo, foram selecionados 128 artigos provenientes de 67 periódicos (tabela 1). Apenas cinco, entre os periódicos citados, não são indexados no sistema ISSN. A distribuição dos artigos por periódicos foi muito assimétrica (figura 1). Apenas cinco periódicos concentraram mais de cinco citações: *Applied Environmental Microbiology*, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, *Hydrobiologia*, *Limnology and Oceanography*, *Marine Ecology - Progress Series*. Quarenta e um periódicos compareceram nesta pesquisa com apenas uma citação, enquanto os demais compareceram com 2-4 citações. Como era de se esperar, os periódicos com maior número de citações possuem elevados índices de impacto dentro de suas áreas específicas (figura 1).

A UFMG possui em seus acervos cerca de 31,3% de todos os artigos encontrados (figura 2). Ao comparar seus acervos com aqueles de outras universidades brasileiras, notando, contudo, que esta comparação foi restrita aos artigos selecionados para esta pesquisa, notamos que as universidades públicas paulistas, em geral, apresentaram percentuais superiores. A Universidade de São Paulo compareceu com o maior percentual (85,2%). A universidade mineira também permaneceu atrás de todas as outras universidades pesquisadas, com exceção das universidades do Pará, onde pode ser encontrado apenas 13,3% dos artigos levantados. A Universidade de Brasília apresentou um acervo ligeiramente superior ao da UFMG (32,0%). Esta vantagem, entretanto, deve ser desconsiderada, uma vez que, como já mencionado anteriormente, não se pesquisou pela existência de volumes e fascículos no Catálogo CCN/IBICT do IBICT.

Ao considerarmos apenas os artigos existentes em bibliotecas brasileiras, o percentual de cobertura da UFMG em relação aos artigos selecionados na pesquisa sobe para 36,4% (figura 3). É interessante notar que, se restringirmos nossa procura apenas ao território nacional, a maioria dos artigos não presentes na UFMG pode ser encontrada na USP (99,1%).

A situação de precariedade da UFMG não muda, se considerarmos apenas os periódicos, e não mais os artigos. A UFMG dispõe em suas bibliotecas de apenas 30,4% de todos os periódicos citados nesta pesquisa, enquanto, no restante das universidades paulistas, os percentuais são nitidamente mais elevados, excetuando-se a UFSCar (figura 4). Entretanto, se comparada as outras instituições brasileiras, apenas a UFRJ exibe valor comparável às universidades paulistas (49,28%). A UFMG revela-se superior à UFBA (24,6%), à UnB (23,2%) e à UFPA (13,0%), ficando pouco atrás da UFRGS (31,88%), cujo percentual de participação é idêntico ao encontrado na UFSCar. Apesar do maior valor ter sido atingido na USP (81,2%), devemos notar que cerca de 17,4% de todos os periódicos citados não foram encontrados no Brasil.

Ao restringirmos nosso universo apenas às bibliotecas brasileiras, o percentual de cobertura da UFMG em termos de periódicos para esta pesquisa ainda permanece muito baixo, ou seja, de 30,88%. Já a USP comparece com 98,3% (figura 5).

Dos cinco periódicos mais citados nesta pesquisa, a UFMG possui em seus acervos quatro deles. No entanto, somente um periódico, o *Applied J. of Environmental Microbiology*, está com a sua coleção completa na UFMG (figura 6). Outros periódicos importantes, tais como a revista *Limnology and Oceanography*, estão muito desfalcados. Este periódico, por exemplo, começou a ser editado no ano de 1956, e a UFMG começou a recebê-lo a partir de 1976. A situação torna-se ainda mais crítica com o periódico *Freshwater Biology*, que está presente nas prateleiras da UFMG com fascículos impressos a partir de 1990, embora seja publicado desde 1971 (figura. 6).

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Como a produção secundária é um tópico tão importante dentro da ecologia, pode-se concluir, com boa margem de segurança, que a maioria das bibliotecas universitárias brasileiras possui um acervo bibliográfico deficiente para pesquisas na área, pois menos de um terço dos artigos procurados poderiam ser encontrados na maioria de suas bibliotecas.

A situação das bibliotecas brasileiras é melhor apenas em São Paulo e, em certa medida, no Rio de Janeiro. Contudo, excluindo-se a USP, cada uma das demais universidades forneceria nestes dois estados, isoladamente, pouco mais ou menos da metade do total de artigos selecionados. Mesmo aquela universidade, que certamente dispõe do maior acervo bibliográfico do país na área de história natural não

forneceria um percentual superior a 85% dos *papers* levantados. Cabe ressaltar, entretanto, que, de todos os periódicos presentes no Brasil, apenas um, o *Malayan Nature Journal*, não foi encontrado em bibliotecas paulistas, sendo encontrado apenas no Ceplac (Bahia).

A diferença entre a USP e as demais universidades brasileiras é muito grande, porque, sozinha, ela responde pela totalidade dos artigos levantados presentes no estado de São Paulo. Uma vez que neste estado concentram-se 99,1% dos artigos encontrados no Brasil, a partir do levantamento realizado, pode-se praticamente afirmar que os artigos sobre produção secundária que não sejam encontrados na USP não serão encontrados no restante do país. Mas a Universidade de São Paulo é apenas uma entre as diversas universidades que oferecem cursos ligados a ciências ambientais no país (tabela 2), e, se é verdade, como sugere a figura 5, que seu acervo bibliográfico representa a quase totalidade do universo brasileiro na área de ecologia energética, nem por isso deixa de ser expressiva a fração de 14,0% correspondente aos artigos que não puderam ser encontrados no país. Adicionalmente, merece ainda destaque o fato de que várias são as universidades que albergam cursos de pós-graduação em ecologia, alguns dos quais recebendo as melhores avaliações da Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior (Capes), exibem acervos que sequer cobrem 50% dos artigos pesquisados.

A disparidade encontrada entre a universidade mineira e as demais deve, entretanto, ser considerada com uma certa cautela. Como não foi pesquisada a existência do fascículo que contém o artigo desejado nas outras universidades, é bem possível que os valores obtidos para estas instituições estejam superestimados. Quando consideramos as figuras 3 e 4, que mostram a distribuição dos periódicos pelas universidades, vemos que a UFMG praticamente empata com a UFSCar e a UFRGS. A vantagem de algumas universidades em número de artigos talvez diminuísse ou mesmo fosse eliminada, caso fosse levada em conta a presença de fascículos.

Um outro fator a favor da UFMG relaciona-se à natureza dos artigos pesquisados. Como foi visto anteriormente, a maior parte do levantamento trata de produção secundária em ecossistemas aquáticos. Destes artigos, uma parcela significativa refere-se a ambientes marinhos. A UFMG é uma universidade situada em um estado sem acesso ao mar, e nenhum tipo de pesquisa em biologia marinha é realizada em seus institutos. Praticamente não se encontram em suas bibliotecas, portanto, periódicos que tratem especificamente do assunto. Isto deixa de fora várias das publicações levantadas, tendo duas delas – *Marine Ecology Progress Series*, com seis artigos, e *Marine Biology*, com quatro artigos – participação relativamente importante no levantamento. Todavia, a Unicamp, que também é uma universidade interiorana, assina diversos destes periódicos, desenvolvendo pesquisas tanto em ecossistemas terrestres, quanto marinhos. Por outro lado, a UFMG tem grupos de pesquisa de boa produção acadêmica em limnologia (ecologia de águas continentais). A história da limnologia mostra que muitos dos modelos aplicados aos estudos de rios e lagos derivam de estudos realizados em oceanos. Logo, manter-se em dia com tais modelos é importante para os que desejam avançar no estudo das águas interiores, o que implica a assinatura de periódicos de primeiro plano em oceanografia.

É interessante notar que a Universidade de Campinas, embora possuindo, segundo este levantamento, um acervo bibliográfico superior ao da Unesp, possui menos artigos levantados do que esta universidade. A principal razão desta disparidade é a ausência, nas bibliotecas da Unicamp, do periódico *Canadian Fisheries and Aquatic Sciences*, publicação importante na área de limnologia e ictiologia, que concentra sete dos 128 artigos levantados (figura 1).

A UFRGS e a UFSCar possuem um acervo de periódicos numericamente idêntico, entretanto, a participação da universidade de São Carlos no total de artigos levantados é cerca de 4% superior à universidade gaúcha. Esta diferença provavelmente se deve à ausência, na UFRGS, dos periódicos *Freshwater Biology* e *Microbial Ecology*, onde são encontrados seis do total de 128 artigos. Apesar de

estes serem exemplos isolados, servem para lembrar que nem sempre um acervo extenso contém as publicações mais relevantes de uma dada área do conhecimento científico, no caso a ecologia.

A falta de periódicos em uma biblioteca é um problema parcialmente contornado pelo Serviço de Comutação Bibliográfica (Comut), que permite o acesso a artigos e periódicos existentes em bibliotecas de outras universidades, sendo as publicações enviadas na forma de fotocópias pelo correio ou via Fax. O Comut, entretanto, tem se mostrado um sistema deficitário por uma série de razões.

Das quinhentas e sessenta e nove solicitações feitas ao sistema por usuários da Biblioteca de Pós-Graduação do ICB/UFMG durante o ano 1995, somente 427 (75% do total) foram efetivamente atendidas. Além disso, o serviço é relativamente caro. Paga-se R\$ 1,50 por até seis páginas enviadas pelo correio. De seis a doze páginas, a taxa aumenta para R\$ 3,00 e assim por diante. Quando se necessita de apenas um artigo, o serviço do Comut mostra-se bastante acessível, entretanto a procura por bibliografias extensas, como requerem monografias e teses acadêmicas, torna-se bastante dispendiosa.

O tempo de atendimento do Comut é outro problema. De todas as solicitações efetivadas pelos usuários na biblioteca do ICB ao sistema Comut no decorrer de 1995, cerca de 11,5% ainda aguardavam resposta em fevereiro de 1996. Se houver urgência na obtenção de informações e o meio de transmissão escolhido for o Fax, disponível apenas em algumas bibliotecas, além do valor pago por cada grupo de seis páginas, é cobrado o valor da tarifa telefônica. Se um pedido extenso for feito por alguém que estuda no norte-nordeste a uma universidade paulista, o valor será muito elevado, tornando esta forma de obtenção de artigos praticamente inviável. Em procuras internacionais, a taxa varia com o país em que se encontra o artigo desejado, sendo certamente superior ao cobrado pelas procuras domésticas. Sendo assim, se 50 dos artigos levantados fossem absolutamente necessários para uma dada monografia e considerando-se que apenas 30% destes se encontrassem na UFMG – percentual encontrado nesta pesquisa para esta universidade –, o aluno seria obrigado a desembolsar, para obter os trinta e três artigos restantes, pelo menos R\$ 49,50 considerando-se a hipótese otimista de que todos os artigos possuíssem tamanho inferior a sete páginas e que todos eles pudessem ser encontrados em bibliotecas brasileiras.

O terceiro aspecto negativo é que nem todas as bibliotecas são incluídas no Catálogo CCN/IBICT. Algumas bibliotecas da UFMG simplesmente não declaram seu acervo. Isto torna o acesso às publicações ainda mais problemático, uma vez que se pode proceder à procura, no exterior, de artigos que existem no Brasil, a um custo consideravelmente mais elevado.

Em contraposição à deficiência das bibliotecas, os bancos de dados computadorizados têm se mostrado ferramentas valiosas para o desenvolvimento de pesquisas no país. Além de dinamizar consideravelmente o levantamento bibliográfico, os bancos de dados em CD-ROM fornecem não apenas a referência, mas também o resumo do artigo, permitindo, muitas vezes, o acesso a informações relevantes, sem que seja necessário a obtenção da publicação. Incluem, além de artigos publicados em periódicos, referências contidas em livros, seminários, publicações de congressos, simpósios etc. Por tudo isso e pelo seu baixo custo de operação, os bancos de dados têm tornado o acesso à informação muito mais completo, rápido e democrático.

Outro ponto positivo a ser destacado refere-se à entrada da UFMG na Internet, porque várias de suas unidades já contam com redes internas ligadas a servidores, que por sua vez, estão contatados à *World Wide Web (WWW)*, o que permite a procura em uma infinidade de bibliotecas espalhadas pelo mundo.

Entretanto, é triste constatar que, quanto mais acesso se tem às referências nestes bancos de dados, menor é a fração dos artigos que podem ser efetivamente localizados nas bibliotecas universitárias brasileiras. Certamente, muitas pesquisas e trabalhos acabam citando referências tendo por base apenas o

seu título ou resumo, pois o acesso aos trabalhos completos é, na maioria dos casos, difícil. Consideramos este fato muito perigoso, por não se considerar a qualidade de cada referência em si. Além disto, este tipo de conduta leva ao estabelecimento de um caráter superficial na pesquisa realizada.

A biblioteca é o centro da vida universitária. Ela é essencial ao trabalho científico, pois é fonte de dados, metodologias, informações e mesmo idéias para o desenvolvimento de novos projetos, além de permitir ao pesquisador manter-se em dia com o que há de mais moderno em sua área de atuação. É também essencial ao ensino, ao funcionar como fonte de aprendizagem e pesquisa para alunos de graduação e pós-graduação, papel que assume uma importância ainda mais relevante em uma comunidade universitária carente como a brasileira, na qual, a maioria dos estudantes não dispõe de recursos para adquirir todos os livros necessários a cada semestre.

Acreditamos ser urgente uma profunda reforma na política de investimentos universitários do país. A situação das bibliotecas universitárias brasileiras, na área de ecologia, certamente não é um caso particular e reflete o aparente descaso com que foram e estão sendo tratadas as bibliotecas de instituições de ensino superior no Brasil.

A parcela de recursos gasta em bibliotecas universitárias contrasta de modo agudo com o grau de investimento em outros setores da vida universitária. Na UFMG, por exemplo, tem se investido proporcionalmente muito mais em infra-estrutura do que de fato na melhoria de acervos de suas bibliotecas. Por outro lado, é interessante notar que nenhuma universidade privada brasileira possui acervo digno de nota em ecologia.

Ao nosso ver, deveriam ser alocados, no menor prazo possível, recursos consideráveis para a expansão, atualização e modernização do acervo bibliográfico de algumas universidades estrategicamente escolhidas no território nacional. Grande ênfase deveria ser dada nos sistemas informatizados *on line* de pesquisa bibliográfica, dado o poder de confiabilidade, baixos custos para os usuários, facilidade de acesso, bem como de rapidez de instalação.

O Serviço de Comutação Bibliográfica (Comut) também deve receber atenção especial, para que o intercâmbio de informações entre bibliotecas universitárias brasileiras e do exterior se torne uma prática ainda mais confiável e muito mais barata. Sem acesso rápido e gratuito a informações diversificadas e atualizadas, dificilmente o Brasil se colocará em posição de destaque no cenário científico mundial e é pouco provável que seja capaz de fornecer um ensino superior de padrão internacional.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem a chefe da Biblioteca do ICB, Maria Cecília de Souza Lima e às funcionárias da Biblioteca Central da UFMG Ana Paula Penido Silva e Andréa Fernandes Gomes dos Santos, pela ajuda no levantamento e na pesquisa no Catálogo CCN/IBICT, bem como na prestação das informações sobre as estatísticas dos usuários do Comut.

## **TÍTULOS DAS TABELAS E FIGURAS:**

Tabela 1 - Lista dos periódicos selecionados na pesquisa com o respectivo número de indexação pelo ISSN.

Tabela 2 - Cursos de Pós-Graduação em Ecologia ou C. Ambientais (Ecologia) nas Universidades Brasileiras<sup>7</sup>

Figura 1 - Distribuição por periódico dos artigos selecionados na pesquisa. Os números entre parênteses na legenda indicam o número de citações per periódico obtidos nesta pesquisa e o asterisco indica que o periódico não está disponível na UFMG. Segundo o *Journal of Citation Report* (SCI), edição de 1992, todos os periódicos citados individualmente nesta figura (excetuando-se apenas *Hydrobiologia*) possuem elevados índices de impacto dentro de suas respectivas especialidades. Estes índices são os seguintes: *Marine Ecology - Progress Series*: 1.730 (Marine and Freshwater Biology), *Marine Biology*: 1.282 (idem), *Hydrobiologia*: 0.615 (idem), *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*: 1.478 (Fisheries), *Limnology and Oceanography*: 2.061 (Limnology) e *Applied Environmental Microbiology*: 2.801 (Microbiology). Entre parênteses está a área do conhecimento sob a qual o índice foi obtido.

Figura 2 - Percentual de ocorrência de artigos selecionados na UFMG e demais universidades públicas brasileiras considerando-se todos os artigos da pesquisa.

Figura 3 - Percentual de ocorrência de artigos selecionados na UFMG e demais universidades brasileiras considerando-se apenas aqueles artigos existentes em bibliotecas brasileiras.

Figura 4 - Distribuição de todos os periódicos citados na pesquisa pela UFMG e demais universidades públicas brasileiras.

Figura 5 - Distribuição dos periódicos encontrados no Brasil pela UFMG e demais universidades públicas brasileiras.

Figura 6 - Cobertura das assinaturas da UFMG em relação ao tempo de edição dos seis periódicos mais citados na pesquisa disponíveis na UFMG. Os índices de impacto dos periódicos não citados na figura 1, segundo o *Journal of Citation Report* (SCI) foram os seguintes: *Ecology*: 2.628 (Ecology) e *Freshwater Biology*: 1.218 (Zoology). Entre parênteses está a área do conhecimento sob a qual o índice foi obtido.

TABELA 1

**Lista de periódicos selecionados na pesquisa com o respectivo número de indexação pelo ISSN**

Periódico	ISSN
1- <i>Acta Biotechnologica</i>	0138-4988
2- <i>Acta Cientifica Venezoelana</i>	0001-5504
3- <i>Acta Oecologica</i>	1146-609X
4- <i>Acta Oecologia Oecologia Generalis</i>	0243-766X
5- <i>Advances in Ecological Research</i>	0065-2504
6- <i>American Zoologist</i>	0003-1569
7- <i>Annals of Zoology Fenn.</i>	0003-5009
8- <i>Applied Environmental Microbiology</i>	0003-6919
9- <i>Applied Microbiological Biotechnology</i>	0175-7598
10- <i>Aquatic Botany</i>	0304-3770
11- <i>Aquatic Insects</i>	0165-0424
12- <i>Archiv fuer Hydrobiologie</i>	0003-9136
13- <i>Archiv fur Protistenkunde</i>	0003-9365
14- <i>Arctic and Alpine Research</i>	0004-0851
15- <i>Australian Journal of Marine and Freshwater Research</i>	0067-1940
16- <i>Biotechnology Letters</i>	0141-5492



17- <i>Biotropica</i>	0006-3606
18- <i>Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences</i>	0706-652X
19- <i>Condor</i>	0010-5422
20- <i>Contributions in Marine Sciences</i>	0082-3449
21- <i>Crustaceana</i>	0011-216X
22- <i>Danish Artic Research</i>	-----
23- <i>Ecological Modelling</i>	0304-3800
24- <i>Ecological Monographs</i>	0012-9615
25- <i>Ecology</i>	0012-9658
26- <i>Environmental Biology</i>	0094-7237
27- <i>Environmental Management</i>	0364-152X
28- <i>Estuarine and Coastal Shelf Sciences</i>	0272-7714
29- <i>Estuaries</i>	0160-8347
30- <i>Fems Microbiology Ecology</i>	0168-6496
31- <i>Fjord Oceanography</i>	-----
32- <i>Folia Microbiologica</i>	0015-5632
33- <i>Freshwater Biology</i>	0046-5070
34- <i>Helgolander Meeresuntersuchungen</i>	0174-3597
35- <i>Hydrobiologia</i>	0018-8158
36- <i>Indian Journal of Marine Sciences</i>	0379-5136
37- <i>Internationale Revue der Gesamten Hydrobiologie</i>	0020-9309
38- <i>Japanese Journal of Ecology</i>	0021-5007
39- <i>Journal of Animal Ecology</i>	0021-8790
40- <i>Journal of Animal Morphology and Physiology</i>	0021-8804
41- <i>Journal of Applied Bacteriology</i>	0021-8847
42- <i>Journal of Crustacean Biology</i>	0278-0372
43- <i>Journal of Experimental Marine Biology &amp; Ecology</i>	0022-0981
44- <i>Journal Fermentation and Bioengineering</i>	0922-338X
45- <i>Journal of Fish Biology</i>	0022-1112
46- <i>Journal of Freshwater Ecology</i>	0270-5060
47- <i>Journal of North American Benthological Society</i>	-----
48- <i>Journal of Plankton Research</i>	0142-7873
49- <i>Journal of Tennessee Academy of Sciences</i>	0040-313X
50- <i>Limnology and Oceanography</i>	0024-3590
51- <i>Malayan Nature Journal</i>	0025-1291
52- <i>Marine Biology</i>	0025-3162
53- <i>Marine Ecology Progress Series</i>	0171-8630
54- <i>Microbial Ecology</i>	0095-3628
55- <i>Microbial Ecology of Pelagic Environment</i>	-----
56- <i>Nature</i>	0028-0836
57- <i>Netherlands Journal of Sea Research</i>	0077-7579
58- <i>New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research</i>	0028-8330
59- <i>Oceanologica Acta</i>	0399-1784
60- <i>Oecologia</i>	0029-8584
61- <i>Ophelia</i>	0078-5326
62- <i>Polskie Archivum Hydrobiologii</i>	0032-3764
63- <i>Progress in Oceanography</i>	0079-6611
64- <i>South African Journal of Zoology</i>	0254-1858

65- <i>The Alaskan Beaufort Sea</i>	-----
66- <i>Transactions of American Fisheries Society</i>	0002-8487
67- <i>Vestnik Ceskoslovenske Spolecnosti Zoologicke</i>	0042-4595

TABELA 2  
**Cursos de Pós-Graduação em Ecologia ou C. Ambientais (Ecologia) nas Universidades Brasileiras<sup>7</sup>**

	Instituição	func.	cred.	nível
1	UNICAMP	1976	1981	M
2	UNICAMP	1980	-	D
3	UFSCar	1976	1980	M
4	UFSCar	1976	1985	D
5	UNB	1976	1982	M
6	UNB	1992	1993	D
7	INPA/FUA	1976	1978	M
8	INPA/FUA	1984	1985	D
9	INPA/UFAM	1976	-	M
10	INPA/UFAM	1976	-	D
11	UFMG	1989	1995	M
12	UFMG	1996	-	D
13	UFRJ	1990	1995	M
14	UFRJ	1995	-	D
15	USP (Sao Carlos)	-	-	M
16	USP (Sao Carlos)	-	-	M
17	USP (Sao Paulo)	-	1987	M
18	USP (Sao Paulo)	1993	-	D
19	UFMT	1993	-	M
20	UFMT	1995	-	D
21	UFMS	1995	-	M
22	UFRGS	1977	-	M
23	UEM	1991	-	M
24	UEM	1992	-	M

**Instituições:** Unicamp (Universidade de Campinas), UFSCar (Universidade Federal de São Carlos), UnB (Universidade de Brasília) Inpa (Instituto de Pesquisas da Amazônia), Unesp (Universidade Estadual Paulista), UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais), UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro), USP (Universidade de São Paulo), UFMT (Universidade Federal do Mato Grosso), UFMS (Universidade Federal do Mato Grosso do Sul), UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul), UEM (Universidade Estadual de Maringá). **Nível:** M (mestrado), D (Doutorado).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 BEGON, M.; J.L. Harper & C.R. Townsend. *Ecology, Individuals, Populations and Communities*. Blackwell Sci. Publ. Oxford. 1990.

2 DOWNING, J.A & F.H. Rigler. *A Manual on methods for the assessment of secondary productivity in freshwaters*. IBP Handbook 17. Blackwell Sci. Publ. Oxford. 1984

3 KREBS, C.J. *Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance*. 4th Edition. Harper Colins. New York. 1994.

4 RICKLEFS, R. *Ecology*. 3rd. Edition. W.H. Freeman. New York. 1990.

5 REMMERT, H. *Oekologie*. Springer Verlag. Berlin. 1989.

6 ODUM, E. *Ecologia*. Trad. Interamericana. Rio de Janeiro. 1985.

7. MARTINS, R.P. *Catálogo dos cursos de pós-graduação em Ecologia no Brasil*. Nova República, Belo Horizonte, 58 p., 1995.

### ***Situation diagnosis of major brazilian university libraries regarding ecological science***

#### **Abstract**

*This contribution aimed at verifying if selected libraries from major Brazilian universities are prepared to meet the increasing demand on ecological research and teaching that has been observed in the country during recent years. The methodology consisted in investigating and comparing percentuals of coverage in journal collections from each library, considering one key topic in ecology: secondary production. Only the Universidade de São Paulo (USP) has the capability to cover satisfactorily most selected references. A second group consisting of other universities in São Paulo State and the Federal University of Rio de Janeiro has collections covering 40-60% of all references. A third, and the largest, group of universities has poorer collections covering always less than 40% of all selected references. Despite being ranked in this third group, some large universities, like the University of Brasília or the Federal University of Minas Gerais, have a long tradition in ecological research as well as some of the country's most important graduate programmes on Ecology.*

#### **Keywords**

*Periódical; Ecology; University library; Assessment*

#### **Ricardo M. Pinto Coelho**

Professor adjunto do Departamento Biologia Geral, ICB, UFMG. É mestre em ecologia pela Universidade de Brasília (1983) e *doktor rerum naturalis* pela *Univesitaet Konstanz*, Alemanha (1991)

E-mail: rmpc@icb.ufmg.br

#### **Marcos Barbeitos**

Bacharelado em ciências biológicas (UFMG) e bolsista de iniciação científica junto ao Laboratório de Ictiologia, Departamento de Zoologia da UFMG.

E-mail: rmpc@icb.ufmg.br

