

Congresso supera previsões e reúne 800 educadores

Pág. 4



Negociação de salários termina em impasse

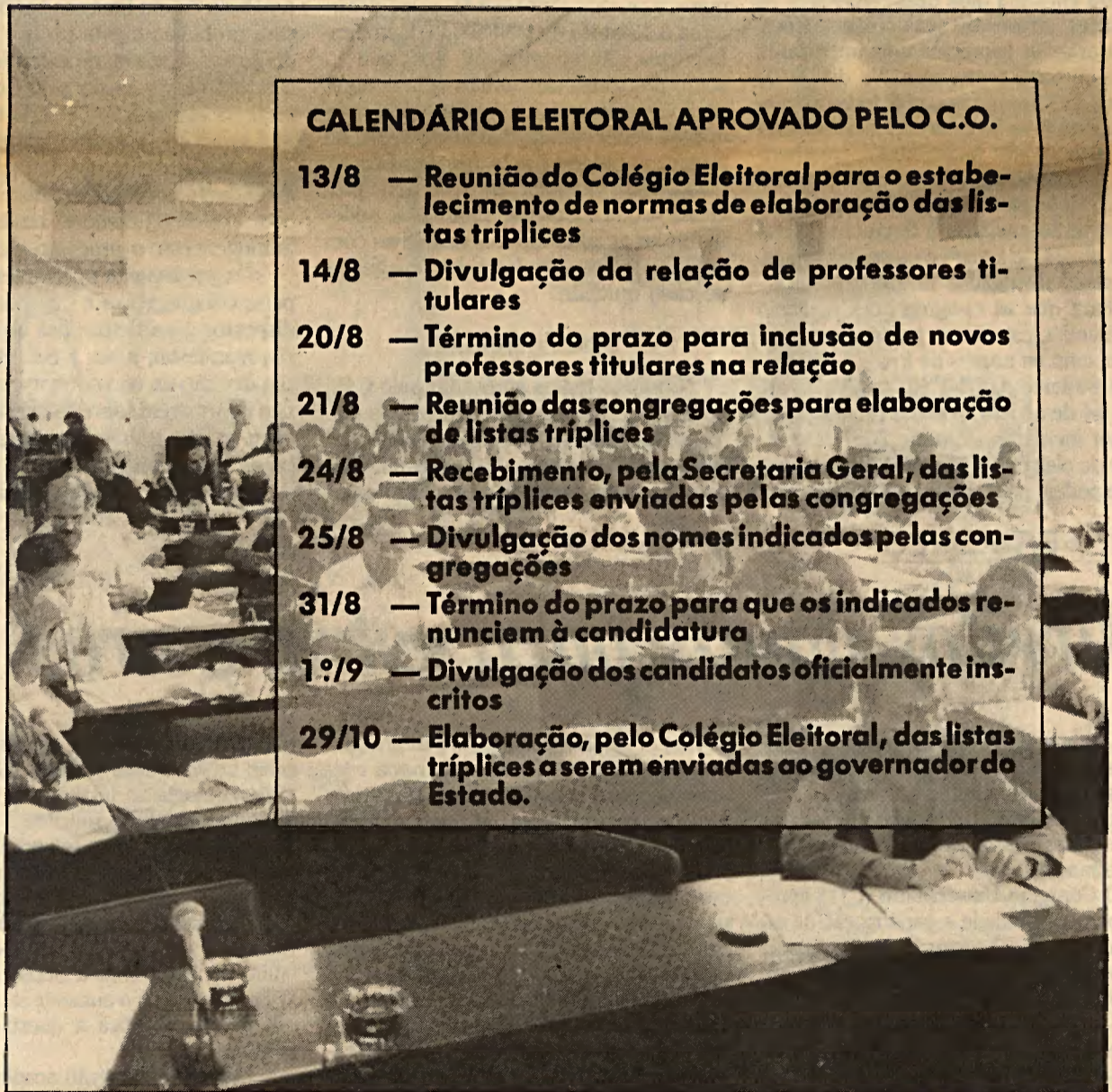
Pág. 3

Datas para escolha do próximo reitor já estão marcadas

Conselho Universitário estabelece calendário para definição dos nomes que preencherão listas tríplices a serem enviadas ao governador. Pág. 2

CALENDÁRIO ELEITORAL APROVADO PELO C.O.

- 13/8 — Reunião do Colégio Eleitoral para o estabelecimento de normas de elaboração das listas tríplices
- 14/8 — Divulgação da relação de professores titulares
- 20/8 — Término do prazo para inclusão de novos professores titulares na relação
- 21/8 — Reunião das congregações para elaboração de listas tríplices
- 24/8 — Recebimento, pela Secretaria Geral, das listas tríplices enviadas pelas congregações
- 25/8 — Divulgação dos nomes indicados pelas congregações
- 31/8 — Término do prazo para que os indicados renunciem à candidatura
- 1.º/9 — Divulgação dos candidatos oficialmente inscritos
- 29/10 — Elaboração, pelo Colégio Eleitoral, das listas tríplices a serem enviadas ao governador do Estado.



DOCENTES ESTRANGEIROS TÊM MAIS DIREITOS

PÁG. 2

Sucessão já tem datas definidas

Conselho Universitário estabelece calendário para escolha do reitor

Terá início no segundo semestre o processo eleitoral para a escolha dos novos dirigentes da Universidade. Até o final de outubro as listas com três nomes para reitor e três para vice-reitor estarão prontas para serem encaminhadas ao governador do Estado. Ele dará a palavra final sobre quem assumirá a Reitoria da UNESP em 16 de janeiro e a Vice-reitoria em 20 de abril de 1993. O calendário eleitoral — definido na última reunião do Conselho Universitário (C.O.) em 21 de maio — estabelece como ponto de partida para a sucessão o dia 13 de agosto.

Nesta data, o Colégio Eleitoral — formado pelos membros do C.O., Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão Universitária e Conselho de Administração e Desenvolvimento — estabelecerá normas para a formação das listas tríplexes finais. Porém, antes que o Colégio defina quem entrará em cada uma dessas relações, as unidades, através de suas congregações, precisarão ter cumprido uma importante etapa de todo o processo. No dia 21 de agosto, às 9 horas da manhã, todas as congregações deverão estar reunidas para indicar três nomes para reitor e três para vice, que servirão de base para o trabalho do Colégio Eleitoral. Estas listas tríplexes serão enviadas à Secretaria Geral até o dia 24 de agosto e os nomes indicados serão divulgados no dia 25.

Para que as congregações realizem sua escolha, estarão de posse de uma listagem com os nomes de todos os professores titulares da UNESP, atualizada até o dia 14 de agosto — novos nomes poderão ser incluídos até o dia 20. Nessa espécie de eleições primárias, cada congregação poderá preparar sua lista da maneira



Reunião do C.O.: ponto de partida do processo será dia 13 de agosto

que achar mais conveniente, como determina o Estatuto da UNESP. O documento afirma, em seu artigo 30, § 2º, que "... serão propostos três nomes pela congregação de cada unidade universitária, tanto para reitor quanto para vice-reitor, na forma estabelecida pelo respectivo colegiado". Essa será uma fase decisiva do processo, já que o Colégio Eleitoral só poderá formar as listas tríplexes definitivas com base nos nomes citados pelos colegiados de cada unidade.

SEM PRESSÕES

Como as regras aprovadas pelo C.O., no dia 23 de abril, estabelecem que não haverá candidaturas prévias, os nomes que concorrerão ao pleito sairão das relações enviadas pelas congregações. Para o rei-

tor Paulo Milton Barbosa Landim, não haverá problema algum no fato de as congregações saberem, de antemão, qual será o critério a ser usado pelo Colégio Eleitoral na elaboração de suas listas. "Isso não servirá de pressão para as congregações, que terão total liberdade de escolha durante as primárias", diz o reitor. "Caberá ao Colégio Eleitoral, na segunda fase, homogeneizar o processo eleitoral."

Os professores que forem indicados pelas congregações e que não estiverem dispostos a participar das eleições deverão manifestar, junto à Secretaria Geral, sua decisão de não concorrerem. Os que não informarem sobre sua desistência, até 31 de agosto, estarão automaticamente inscritos como candidatos. Logo no dia 1º de setembro, a Secretaria divulgará os no-

mes dos concorrentes. Entre essa data e o dia 29 de outubro, quando o Colégio Eleitoral deverá elaborar suas listas tríplexes, poderão ocorrer desdobramentos do processo. Tudo depende das regras que serão definidas pelo Colégio Eleitoral no dia 13 de agosto. Para o reitor, entretanto, o ponto mais importante em todo o calendário já está garantido: o término do processo no final de outubro. "Isso é necessário para que o reitor escolhido tenha tempo de se preparar para assumir suas novas funções em janeiro do próximo ano", explica o professor Landim.

Denise Pellegrini

Encarte especial sobre ecologia

Este número do *Jornal da UNESP* vem acompanhado de uma edição especial comemorativa da ECO-92. Com vinte páginas, essa edição reúne artigos de vários especialistas da UNESP sobre os temas básicos da área ecológica, como biodiversidade, mudanças climáticas, poluição, manejo de agrossistemas, tecnologia ambiental e qualidade de vida. Entre seus textos há ainda uma reportagem sobre os mais expressivos trabalhos de pesquisa da universidade no campo da ecologia. Do jornal especial foram preparadas uma edição em inglês e outra em português, a primeira com seis mil exemplares e a segunda com 14 mil. Metade das duas tiragens foi distribuída na ECO-92, no Rio de Janeiro, e a outra na SP-ECO-92, em São Paulo.

PROFESSORES

Direitos iguais para estrangeiros

Desde o dia 21 de maio último os docentes estrangeiros da UNESP não têm apenas os mesmos deveres acadêmicos que seus colegas brasileiros, dando aulas ou realizando pesquisas. Agora, eles possuem também os mesmos direitos.

O Conselho Universitário (C.O.) aprovou, por unanimidade, a participação de estrangeiros nos concursos da Universidade, estabelecendo condições de igualdade entre eles e os brasileiros na disputa por funções — de diretor, por exemplo — ou por cargos, como o de professor titular, o grau mais alto da carreira docente.

A regulamentação da matéria tornou-se imprescindível após a promulgação da Constituição Federal, em 1988. O texto, em seu artigo 37, inciso I, restringe a ocupação

de cargos, funções e empregos públicos apenas aos brasileiros. Porém, não havia consenso de que o impedimento atingisse também as universidades, já que a Carta deu-lhes autonomia para suas decisões. A partir desse impasse, as três universidades estaduais paulistas passaram a estudar o assunto, sendo que a USP e a Unicamp já haviam adotado a resolução agora tomada pela UNESP. "A decisão do C.O. baseia-se numa interpretação combinada de artigos da Constituição e se sustenta no parecer do jurista Celso Bastos", diz a assessora jurídica-chefe da UNESP, Sandra Julien Miranda.

PRESTÍGIO

A decisão irá beneficiar, por exemplo, docentes impedidos de obter uma promo-

ção depois de chegar a professor adjunto, como Edwin O'Neill Willis, do Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências de Rio Claro. Willis solicitou à Universidade uma solução para o seu problema há um ano. "Eu sou professor adjunto há quase seis anos e não podia passar para titular", explica o norte-americano, que está no Brasil há vinte anos — e, na UNESP, há dez. "Fiquei muito contente com a decisão", comenta Willis, para quem o aumento salarial que receberá não significa a questão mais importante.

"Acho que o mérito acadêmico representa muito mais do que isso", ressalta. "Se eu permanecesse como professor adjunto até me aposentar, ficaria a impressão de que eu não tinha condições de subir na carreira."

unesp

Reitor: Paulo Milton Barbosa Landim
Vice-reitor e pró-reitor de Administração e Desenvolvimento: Arthur Roquete de Mocado
Pró-reitor de Graduação: Antonio Cesar Perri de Corvalho
Pró-reitor de Pós-Graduação e Pesquisa: Antonio Monoel dos Santos Silva
Pró-reitor de Extensão Universitária e Assuntos Comunitários: Carlos Ruggiero

Jornal da UNESP

Editor: André Louzos
Redação: Denise Pellegrini, Marcelo Burgos, Tânio Belickos e Emi Shimmo
Editor de Arte: Celso Pupo
Secretário de Redação: Viviane Fernandez
Produção: José Luiz Redini
Tiragem: 20 mil exemplares

Este jornal, órgão do Reitorio da UNESP, é elaborado mensalmente pelo Assessorio de Comunicação e Imprensa.
A reprodução de artigos, reportagens ou notícias é permitida, desde que citado a fonte.
Endereço: Rua do Corno, 44, 5º andar, CEP 01019, São Paulo, SP. Telefone 37-4479
Composição, fotolito e impressão: Imprensa Oficial do Estado S.A. — IMESP

EDIÇÃO ESPECIAL

ECO-92

Jornal da UNESP

JUNHO/92

Universidade Estadual Paulista

ANO VIII — Nº 64



#



A UNIVERSIDADE E O AMBIENTE

Embora se critique muito a universidade como uma "torre de marfim" esta sempre manteve uma interação muito grande com a sociedade, seja construindo e transmitindo o conhecimento que, em várias ocasiões, norteou as mudanças do pensamento filosófico e científico, seja refletindo as preocupações de uma determinada época.

Assim, a partir do momento em que houve uma tomada de consciência com relação à questão do ambiente, a universidade indiretamente passou a atuar como caixa de ressonância dessas preocupações. O seu comportamento a respeito do ambiente vem evoluindo no mesmo sentido que a postura ética do homem em relação à natureza.

A espécie humana estabeleceu-se neste planeta, em razão de uma evolução biológica, em estreita interação com as transformações do seu ambiente físico e juntamente com a evolução dos outros seres vivos, ou seja, em perfeita integração com a natureza, ou, em termos mais modernos, o ambiente.

Esta harmonia se rompeu quando o homem foi "expulso do paraíso", ou seja, quando ele começou a ter consciência das suas possibilidades e desenvolveu tecnologias exploratórias que lhe conferiram o poder de aparentemente libertar-se da dependência da natureza e até de usá-la em seu benefício. O crescimento da espécie fê-lo almejar apropriar-se não só do necessário, mas também do dispensável. Foi principalmente o desmedido poder da espécie e a sua conseqüente ambição que a levou a criar para si a idéia de que o estar, pretensamente, no topo da escala evolutiva lhe conferia prerrogativas especiais e direitos irrestritos sobre toda a natureza.

A concepção de que a espécie humana constituía coisa à parte na e da natureza e que se colocava em uma posição central de dominância, acabou por resultar em utilização predatória dos recursos naturais. Isto foi possível e até importante enquanto a densidade populacional da espécie era pequena. Com o aumento da população e com o prognóstico de que os recursos naturais se explorados de um ponto de vista descompromissado com a sua manutenção e reposição, ficou claro que a própria existência da espécie ficaria ameaçada. Retorna, portanto, à consciência do homem a necessidade de uma convivência harmônica com a natureza, devendo perceber com clareza ser parte integrante, sem concessões especiais, com a necessidade de utilizar a sua perícia não mais ape-

nas na exploração, mas também principalmente na manutenção dos recursos naturais.

Isso significa, sem qualquer apelo emocional, que a necessidade de manter o equilíbrio do ambiente não significa que o homem tenha deixado de ser o produto mais inteligente da evolução biológica, mas sim que deve usar essa inteligência em prol da natureza.

Os homens que desenvolveram as tecnologias para explorar o ambiente não eram mais egoístas que os que agora procuram as maneiras de conservá-lo e de recuperá-lo. Tratava-se e trata-se de salvar a espécie e todo o acervo que para ela é importante. Pode ter sido mais fácil desenvolver os instrumentos que permitiram a exploração indiscriminada do que aqueles que permitirão a recuperação, mesmo que parcial do que foi destruído. É preciso entender que mesmo na era pós-industrial, a fonte básica de insumos para o desenvolvimento continua sendo o ambiente. Naturalmente a espécie não pensa em dar nenhum passo atrás no caminho deste desenvolvimento, mas sim avançar por ele. Este caminho não poderá, portanto, ser outro que não o da reposição continuada daquilo que é consumido, ou seja, o do desenvolvimento sustentado.

Cabe, desse modo, à universidade hoje, como coube no passado, formar os recursos humanos devidamente capacitados para a tarefa. Cabe-lhe produzir o conhecimento que embasa os procedimentos a serem adotados. Cabe-lhe difundir esse conhecimento de maneira adequada na comunidade de modo a induzir as autoridades constituídas a desenvolverem ações políticas que levem em conta os custos futuros da má utilização dos recursos ambientais ou a degradação do meio ambiente. Cabe-lhe fazer com que os empresários entendam que não é só o lucro imediato que conta, pois a degradação ambiental também custa muito, prejudicando a médio prazo a própria empresa. Cabe ainda à universidade através da produção de conhecimento confiável e de sua divulgação adequada evitar atitudes extremadas que dificultem, por razões puramente emocionais, a implementação das medidas necessárias e cabíveis dentro do conceito de um desenvolvimento inteligentemente sustentado.

A sociedade espera da universidade este papel educativo e esclarecedor.

Paulo Milton Barbosa Landim, reitor da UNESP.

ÍNDICE

Ação do UNESP no ecologia	3
Mudanças globais no ambiente	5
Biodiversidade	7
Poluição	8
Matriz energética	9
Recursos hídricos	9
Sistema ganglionar do Terço	11
Recamposição vegetal	11
Qualidade de vida	12
Manejo de agroecossistemas	16
Tecnologia e ambiente	17
Sensoriamento remoto e estudos ambientais	17
A importância das representações cartográficas em estudos ambientais	18
Resíduos	19
Resíduos nucleares	19
Cursa de produção em Ecologia	20



A AÇÃO DA UNESP NA ECOLOGIA

As discussões sobre a situação ambiental em nosso planeta, que já vinham envolvendo um número crescente de pessoas em todos os países, ganharam impulso com o anúncio da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Eco 92. No entanto, para a Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), a ecologia não é uma novidade. O assunto está em pauta na Universidade desde a sua fundação, em 1976, ano em que também foi criado o curso de Ecologia do Instituto de Biociências (IB), no câmpus de Rio Claro, o único oferecido até hoje por uma instituição de ensino superior na América Latina. Das atividades do Departamento de Ecologia do IB nasceram duas entidades importantes para o setor das ciências ambientais no País: a Sociedade de Ecologia do Brasil (SEB), que reúne 400 pesquisadores de várias universidades, e o Centro de Ciências Ambientais (CEA), ambos inaugurados em 1988.

O curso de Ecologia da UNESP se transformou num centro de referência sobre questões ambientais no Estado. "A procura de ecólogos por parte das prefeituras do interior e também de órgãos ligados ao meio ambiente, como Ibama e Cetesb, é cada vez maior", conta o professor Nivar Gobbi, antigo coordenador do Departamento de Ecologia e atual secretário do CEA. Mas se engana quem pensa que o curso vai formar pessoas preocupadas exclusivamente com bichos e espécies exóticas. Segundo o professor, o aluno precisa ter disponibilidade integral para estudar as 47 disciplinas durante os quatro anos do curso, muitas delas dadas em parques e reservas florestais do Estado. "O ecólogo tem uma visão global que o engenheiro, por exemplo, não tem", assegura Gobbi. A UNESP já formou doze turmas de ecólogos, muitos deles contratados por empresas da região.

No entanto, não é só o ensino da ecologia que preocupa a UNESP. Nessa universidade multicâmpus, diversos projetos de pesquisa estão em andamento na unidade de Rio Claro e em outras de suas unidades distribuídas pelo Estado de São Paulo. O Departamento de Ecologia do IB produz inúmeros trabalhos, muitas vezes utilizados por organismos internacionais, como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). Mas, sem dúvida, uma das ações mais importantes da UNESP na área de eco-



Helcio Iain



Adriana Zebrouskas

logia é realizada pelo CEA, que integra o esforço de pesquisadores de diferentes câmpus no desenvolvimento de programas relacionados ao meio ambiente. Congregando cerca de trezentos docentes, o Centro desenvolve atualmente três projetos na área ambiental: tratamento e utilização de resíduos urbanos, agrícolas e industriais; uma planta-piloto de solos filtráveis para a melhoria da qualidade da água em Analândia, distrito de Rio Claro; e um projeto batizado de Município-Modelo, em várias cidades do país, com destaque para proteção ambiental.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A professora Sâmia Maria Tauk Tornisielo, diretora do CEA, destaca o projeto Município-

-Modelo, que pretende melhorar a qualidade de vida de seis cidades localizadas no Amazonas, Rondônia, Minas Gerais, Ceará e São Paulo. "Queremos dar suporte técnico a essas localidades desde planejamento urbano até educação ambiental", explica ela. Além disso, o CEA assessora as Curadorias do Meio Ambiente da região e programa cursos para elaboração do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) em vários estados.

Já o Centro de Análise e Planejamento Ambiental (Cepla), uma unidade auxiliar do Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE) de Rio Claro, tem uma ação mais direta no planejamento de ocupação do solo e uso de recursos naturais. Criado em 1989, o Centro reúne pesquisa-



Thor Crespi Amêndola



Thor Crespi Amêndola



dores do IGCE, do IB, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) de Jaboticabal e do Instituto de Pesquisas Meteorológicas (IPMet) de Bauru e estuda métodos para análise e planejamento ambiental, através de técnicas de sensoriamento remoto e sistemas de informações geográficas.

O Ceapla está desenvolvendo cerca de trinta projetos na área ecológica. Entre os trabalhos mais importantes podem ser destacados a assessoria técnica a um consórcio de oito municípios da região de Rio Claro para o planejamento ambiental do Vale do Rio Corumbataí. Recentemente foi firmado um convênio com o Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) para elaboração de uma base cartográfica digitalizada da rede hidrográfica do Estado.

RADAR IMPORTADO

No campo climatológico, o IPMet adquiriu há pouco tempo um radar importado dos Estados Unidos que terá condições de detectar com duas horas de antecedência ventos e chuvas num raio de 240 km de Bauru. O equipamento integrará o Sistema Paulista de Meteorologia (SiPMet) que dará informações seguras a trinta milhões de pessoas, em 70% da área do Estado. Além das previsões do tempo, a Universidade orienta os agricultores para o plantio. Nesse sentido, foi inaugurado em 1989 um serviço inédito de atendimento ao homem do campo: o Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas (Ciiagro) em Bauru, ligado ao IPMet e ao Instituto Agrônomo de Campinas (IAC). O Centro prepara todas as semanas ao agricultor um resumo do clima da semana anterior e a previsão do que poderá ocorrer no período de 24 a 48 horas.

Dentro da Universidade, existe também um núcleo especializado no estudo das pragas que afetam a agricultura. Trata-se do Centro de Manejo Integrado de Pragas (Cemip), unidade auxiliar da FCAV de Jaboticabal, que desde 1986 vem orientando os agricultores para reduzir ao máximo o uso de agrotóxicos. O objetivo é eliminar as doenças pela própria ação dos seus inimigos naturais. Entre outras atividades, o professor Santin Gravena, supervisor do Cemip, reproduz em laboratório insetos como a joaninha e vespa capazes de controlar o número de pragas nos pomares. "Nosso desafio é utilizar a própria dinâmica da natureza como defensivo", explica Gravena.

ANIMAIS SILVESTRES

Se por um lado a UNESP está desenvolvendo técnicas mais saudáveis para livrar as plantas de várias doenças, por outro lado procura salvar da extinção cerca de 250 espécies de animais silvestres. Essa é uma das tarefas da professora Miriam Gianoni, coordenadora do Centro de Estu-



Adriana Zebrauskas

dos da Vida Silvestre (CEVIS), em Jaboticabal. Atualmente estão sendo estudadas quatro espécies de animais em cativeiro - paca, perdiz, ema e veado - e já foi montado um banco de sêmen de cervídeos. Na área ecológica do CEVIS está estudando a flora e fauna do cerrado, além de desenvolver um amplo projeto sobre as aves em extinção no interior e litoral de São Paulo.

Há outros núcleos na UNESP que estudam aspectos específicos de insetos, animais e peixes. É o caso do Centro de Estudos de Venenos e Animais Peçonhentos, em Jaboticabal, que utiliza os venenos de serpentes, abelhas, aranhas, vespas e escorpiões na produção de vacinas antialérgicas, bioinseticidas e medicamentos. O estudo da produtividade e controle de insetos como abelhas, cupins e formigas, fica a cargo do Centro de Estudos de Insetos Sociais (CEIS) de Rio Claro. Os insetos são utilizados na natureza como agentes de controle biológico e polinizadores. Espécies brasileiras de peixes, como cascudo, pacu e curimatá, são estudados no Centro de Aquicultura, cuja sede fica em Jaboticabal.

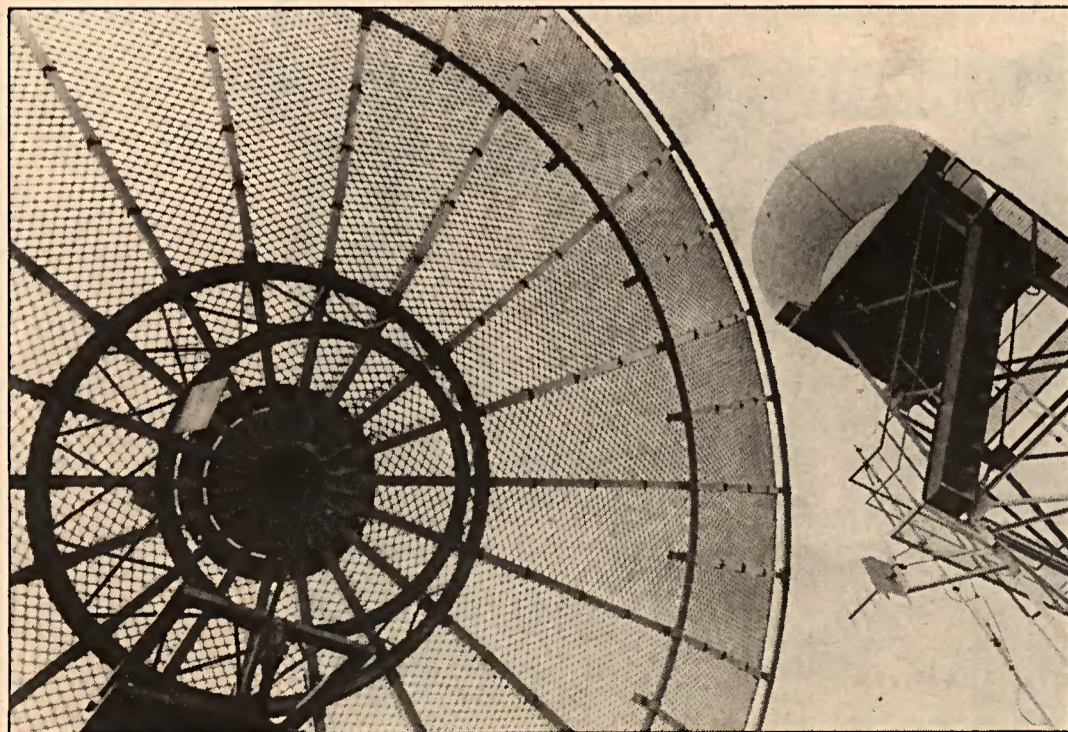
POLUIÇÃO DE RIOS

Ao lado dos centros de pesquisa, há muitos professores da UNESP realizando individualmen-

te trabalhos de caráter ecológico. Na Faculdade de Ciências Ambientais (FCA) de Botucatu, por exemplo, o professor Paulo Rodolfo Leopoldo está fazendo levantamento sobre o grau de poluição do Ribeirão Lavapés, que recebe todo o esgoto produzido no município. Os resultados ainda não foram concluídos, mas a Prefeitura já foi alertada a respeito do problema. Um trabalho semelhante foi feito pelo professor Samir Felício Barcha, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (Ibilce) de São José do Rio Preto. Barcha afirma que o Rio Preto, que abastece metade da cidade, está poluído, com o nível de coliformes fecais acima do permitido. Ele propõe a melhoria do sistema de tratamento da água e a recuperação do vale do rio, que foi ocupado desordenadamente.

Em Guaratinguetá, o professor Heraldo Cavalheiro Campos, da Faculdade de Engenharia, participa de um amplo projeto para o combate à erosão no Estado, sob a coordenação do DAEE e do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). A UNESP está cadastrando, em 38 municípios, áreas com risco geológico. "Muitas dessas áreas foram exploradas sem planejamento", explica o pesquisador.

Tânia Belickas



Lilo Claret



Helcio Joth



MUDANÇAS GLOBAIS NO AMBIENTE

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES BÁSICAS

O meio em que vivemos é fruto de interações fortes e complexas de processos físicos, químicos e biológicos envolvendo os continentes, os oceanos e a atmosfera. Grandes mudanças globais no ambiente têm ocorrido através dos tempos, sob a ação de forças naturais, como é o caso de alterações na órbita da Terra, na quantidade de radiação proveniente do sol, de movimentos horizontais e verticais dos continentes e de processos de formação do relevo. Assim, por exemplo, o clima e os níveis do mar têm mudado ao longo da história. Por outro lado, as atividades humanas que sempre tiveram impactos localizados sobre o ambiente estão sendo agora sentidas com maior amplitude, em função do aumento da população e da busca de melhor padrão de vida, tornando óbvios os efeitos antropogênicos em escalas nacional, regional e global.

A perspectiva de que as atividades humanas possam estar, presentemente, provocando impactos de escala comparável à daqueles que resultaram de processos naturais no passado, além de poderem estar se acelerando, é a principal preocupação que nos pressiona a melhorar nosso atendimento dos processos de mudança global e seus efeitos.

As questões cruciais são as seguintes:

- O planeta pode fazer frente a essas mudanças sem que a vida fique insuportável para o homem? E como pode haver redução do impacto ambiental no planeta e, ao mesmo tempo, sustentar o desenvolvimento?
- Os eventos do passado sugerem que o ambiente pode ampliar pequenas mudanças, provocando efeitos totalmente desproporcionais às causas. Um exemplo: aparentemente as idades do gelo foram consequência de pequenas variações na radiação solar incidente sobre o planeta.
- No entanto, ainda não há uma base firme para prever, com qualquer grau de certeza, qual será o impacto final das atividades humanas.

CERTEZAS

- Durante a 2ª Conferência Mundial do Clima, ocorrida em Genebra (outubro/novembro de 1990), foi apresentado o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), onde se destacam os seguintes pontos importantes:
 - As emissões antropogênicas estão aumentando substancialmente as concentrações dos gases de efeito estufa (CO₂, CH₄, CFC, N₂O, O₃), resultando em aquecimento adicional na superfície terrestre. Com o aquecimento global aumentará a concentração do vapor de água (principal gás de efeito estufa) reforçando mais o efeito (realimentação positiva).



- Nos últimos 200 anos o CO₂ foi responsável por mais de 50% de reforço do efeito estufa. É provável que essa situação permaneça.

- Há, atualmente, evidência inequívoca de que as atividades humanas estão afetando a camada global de O₃.

- Para estabilizar a concentração atmosférica atual dos gases de efeito estufa de vida longa (CO₂, N₂O e CFCs) seria necessário reduzir imediatamente suas emissões em 60%, já que suas concentrações respondem, de modo lento, às alterações nas respectivas emissões.

- A temperatura média global aumentou de 0,3° a 0,6°C nos últimos cem anos; os cinco anos mais quentes ocorreram no decênio de 1980. No mesmo período o nível do mar subiu, no todo, de 10 a 20 cm.

CENÁRIOS

Os resultados da aplicação dos modelos climáticos apontam invariavelmente no sentido de um aquecimento global na superfície, em função do aumento das concentrações dos gases de efeito estufa.

Alguns cenários foram preparados pelo IPCC, mantido o "status quo": A) carvão utilizado de forma intensiva como fonte de energia com poucas melhorias na eficiência de sua utilização; B) controle modesto do CO₂, com continuação do desflorestamento até o esgotamento da Floresta Tropical e sem controle das emissões de CH₄ e N₂O das atividades agrícolas; C) protocolo de Montreal implementado parcialmente para os CFCs. A partir dessas situações, os modelos indicam:

- Taxa de aumento da temperatura média global de 0,3°C/10 anos (intervalo de incerteza, 0,2°C a 0,5°C/Decênio). Para o próximo século, poderá resultar em um aumento médio global da temperatura do ar de cerca de 1°C no ano 2025, em relação a hoje, e de 3°C antes do fim do século XXI.

O aumento será não uniforme, com valores maiores nas latitudes elevadas e no inverno.

- Elevação do nível do mar de 6 cm/10 anos (intervalo de incerteza: 3 cm a 10 cm/Decênio). Apresentará variações significativas atingindo 20 cm no ano 2030 e 65 cm no fim do século XXI.

As figuras na seqüência representam esse cenário (A) e um outro (B), considerado o mais favorável dentre os elaborados pelo IPCC, e que su-

põe a utilização de energias renováveis e nuclear na primeira metade do século XXI, com uma estabilização aproximada das emissões de CO₂ nos países industrializados.

INCERTEZAS

Em função das limitações dos modelos climáticos atuais, há muitas incertezas nas previsões, em especial no que se refere às datas, amplitudes e efeitos regionais das mudanças climáticas.

O aumento da temperatura da superfície do planeta nos últimos cem anos é parcialmente consistente com as previsões dos modelos mas tem a mesma grandeza da variabilidade natural do clima.

O aumento poderá ser devido, em grande parte, à variabilidade natural, mas essa variabilidade e outros fatores humanos poderão ser alterados no sentido de reduzir o efeito estufa antropogênico.

Não é viável, dentro dos próximos dez anos, detectar inequivocamente o reforço do efeito estufa. Os ecossistemas interferem com o clima e serão afetados pelas suas mudanças e pelo aumento da concentração do CO₂. Em função desse aumento poderão ocorrer melhorias na produtividade e na eficiência do uso da água pela vegetação.

Os ecossistemas terão sua composição alterada pelas mudanças rápidas do clima: algumas espécies sem capacidade de adaptar-se no mesmo ritmo ou de migração poderão extinguir-se, ao passo que outras se beneficiarão.

Em que pesem esforços dedicados ao seu entendimento, a questão permanece muito polêmica. Por exemplo, recentemente um grupo independente de 46 cientistas da área da atmosfera lançaram uma declaração expressando preocupação sobre a agenda para a ECO-92. Eles observam que um levantamento sobre ciências atmosféricas de 1991 confirma que não há consenso sobre a causa do ligeiro aquecimento observado durante o século passado e que a maioria dos cientistas que participou desse levantamento concordou que não se pode confiar nos modelos climáticos teóricos usados para prever um aquecimento futuro e que os mesmos não são validados pelo registro climático existente.

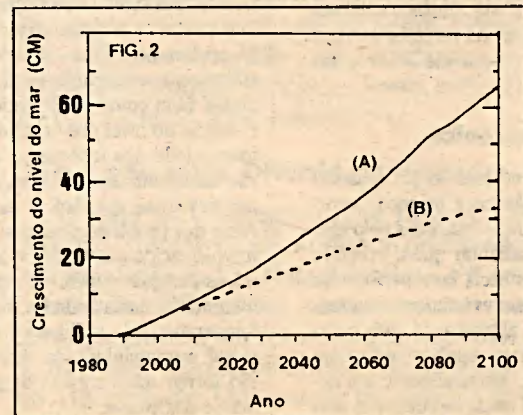
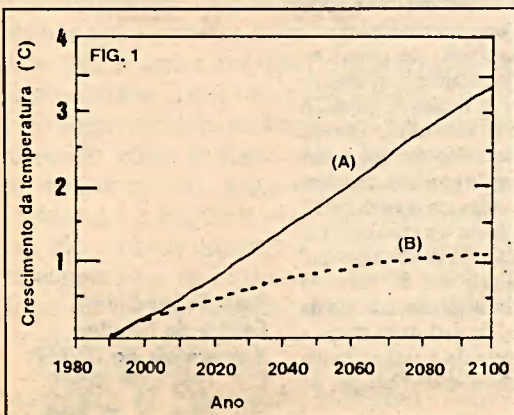
Trechos dessa declaração foram publicados no número de abril de 1992 da AMS (American Meteorological Society) Newsletter, e também se tem notícia que nesse mesmo período um dos destacados signatários da declaração, o Dr. Richard Lindzen, do MIT, teria retirado suas restrições quanto aos modelos já mencionados.

Na realidade, entender o ambiente é um formidável desafio técnico-científico, que depende da melhoria em teorias básicas — como aquelas envolvendo caos e previsibilidade —, da disponibilidade dos mais modernos sistemas como satélites e supercomputadores e do enfoque em pesquisas que consideram os sistemas interativos e bastante complexos, além de um alto grau de interdisciplinaridade.

É necessário ainda requerer uma cooperação internacional, numa escala que não se encontra paralelo anterior. Resta, finalmente, notar que as últimas reuniões que vêm ocorrendo, mantêm as conclusões principais do IPCC.

Está sendo feita uma reavaliação dos gases provocadores do efeito estufa para conclusões mais precisas.

Dispõe-se de valores mais exatos para as emissões de CO₂ na Amazônia — os valores anteriores estavam um pouco elevados — e estão sendo reavaliadas a diminuição do ozônio e as emissões de metano.



Roberto Vicente Calheiros, Instituto de Pesquisas Meteorológicas, UNESP, Av. Luiz Edmundo Carrijo Coube, s/n., CEP 17033 Bauru, SP - Brasil.

CONSEQUÊNCIAS DAS ALTERAÇÕES GLOBAIS PARA AMÉRICA LATINA E CARIBE

Efeitos sobre os Ecossistemas

As mudanças globais, incluindo o aumento do CO₂ na atmosfera e outras variações, podem afetar os ecossistemas terrestres e aquáticos de diversas maneiras. Elas poderão influenciar tanto a alteração da estrutura das comunidades biológicas, como nos processos dinâmicos que mantêm o atual equilíbrio ecológico.

Embora existam dificuldades para se conhecerem com certeza as possíveis alterações, algumas respostas dos ecossistemas podem ser previstas de forma geral.

O aumento da temperatura afetará o balanço de carbono da maioria dos ecossistemas já que a temperatura influencia, tanto na atividade fotossintética, como na respiração dos microrganismos do solo. A elevação da temperatura do solo aumentará a respiração total do sistema solo, com liberação de carbono para a atmosfera na forma de CO₂.

Em algumas condições, o aumento da temperatura em áreas inundadas poderá aumentar a produção e liberação de metano para a atmosfera.

Em muitos ecossistemas o aumento da temperatura implicará em maior velocidade na reciclagem dos nutrientes, através da decomposição pelos microrganismos do solo numa tendência de se aumentar a produção primária do ecossistema.

Em muitos casos porém, este aumento não compensará a velocidade de decomposição da matéria orgânica do solo.

Nos ecossistemas naturais e nos de agricultura, o aumento da concentração do CO₂ na atmosfera poderá induzir maior taxa da fixação fotossintética, especialmente nas plantas de ciclo C-3, que correspondem à maioria das espécies florestais e das plantas cultivadas. A influência sobre as de ciclo C-4 será muito pequena. No entanto, para que estes ecossistemas naturais ou agrícolas se beneficiem deste enriquecimento do CO₂ na atmosfera, será necessário que os outros fatores que determinam a produtividade primária não sejam limitantes, isto é, que não haja restrições na fertilidade e na água do solo.

No que diz respeito às adaptações das espécies aos ecossistemas naturais, deve-se lembrar que sempre existe uma seleção e uma migração das espécies para as áreas mais propícias. No passado, durante as mudanças climáticas que sofreu nosso planeta, essas variações estiveram ligadas a procesos relativamente lentos (milênios), havendo possibilidade de uma adaptação e uma seleção positiva no sentido de uma maior adaptabilidade. No caso das mudanças previstas decorrentes das ações antrópicas atuais, a escala de tempo é de décadas, e será muito difícil um processo de seleção e adaptação, esperando-se que muitas espécies simplesmente desaparecerão.

Nos ecossistemas agrícolas, as mudanças climáticas poderão ser adaptadas através da introdução de práticas agrícolas adequadas e pela mudança do tipo de agricultura existente, mudando-se inclusive as espécies cultivadas. Em alguns casos porém, é bem provável que este processo tecnicamente possível seja economicamente inviável, ou realizado à custa de grandes investimentos. A simples mudança da temperatura em algumas áreas de produção tradicionalmente estabelecidas, fará com que estas culturas sejam inviáveis. A cultura de café (*Coffea arabica*), por exemplo, é limitada pela temperatura.

Os ecossistemas marítimos próximos à costa serão afetados pelas alterações da circulação dos oceanos, e também pelas alterações entre os continentes e as águas oceânicas próximas à costa, vitais para várias espécies de organismos marinhos e de águas intermediárias.

Variação do Nível dos Oceanos

O nível dos oceanos que provavelmente já aumentou aproximadamente 2 cm neste último século (os trabalhos publicados indicam uma variação entre 0,5 mm/ano e 3,0 mm/ano nestes últimos cem anos). E deverá continuar aumentando, podendo ao final do próximo século ter se elevado de 1 m ou até mais, dependendo do modelo com que se faz a estimativa. Tomando-se valores conservadores de aumento, prevê-se para os meados do próximo século que o nível do mar esteja entre 20 cm e 50 cm acima do atual. As consequências deste fenômeno serão impactantes em diversos aspectos, para as populações que vivem na região costeira e para os ecossistemas naturais como os manguezais e as áreas da foz dos rios grandes ou pequenos.

No que diz respeito aos grandes agrupamentos urbanos, a situação poderá ser catastrófica, havendo necessidade de um estudo detalhado das consequências de cidade por cidade do Caribe e América Latina. Já existem

6 Jornal da UNESP



evidências de erosão das praias, e em cidades como o Rio de Janeiro, durante tempestades, as águas do mar já atingem as avenidas que margeiam a praia, devido ao aumento de alguns centímetros do nível do mar. A situação poderá ser realmente preocupante. É bom salientar também que uma das possíveis alterações climáticas será o aumento do número e da intensidade das tormentas tropicais. Se este fato realmente ocorrer, juntamente com a elevação dos níveis dos oceanos, não serão necessários grandes aumentos para trazer fortes problemas.

A situação é semelhante para muitos centros populacionais. No caso brasileiro pode-se citar Porto Alegre, Santos, Rio de Janeiro, algumas áreas da Bahia, Recife e Belém como locais nos quais estudos detalhados devem ser urgentes.

Além das implicações nas áreas urbanas é importante lembrar as áreas portuárias. Afinal, mudanças de nível do oceano poderão trazer mudanças na dinâmica das águas das áreas costeiras, com possível comprometimento dos atuais portos em operação.

O aumento do nível dos oceanos e a conseqüente baragem na foz dos rios deverão aumentar as áreas inundadas e as inundáveis em muitos cursos fluviais grandes ou pequenos, ao longo da costa da América Latina e do Caribe. Se em algumas destas regiões costeiras houver a expansão da ocorrência de chuvas, como está previsto, a situação em algumas áreas já críticas poderá se tornar calamitosa. Esse é o caso do Vale do Ribeira, ao sul do Estado de São Paulo, ou dos rios da área de Recife, em Pernambuco.

No caso mais específico de áreas de produção — especialmente de camarões nas áreas costeiras —, o problema pode tornar-se bastante sério. Qualquer aumento, quer do nível dos oceanos, quer da qualidade das águas, poderá alterar a capacidade de produção destes sistemas manejados pelo homem. Um dos mais importantes exemplos na América Latina é produção de camarões nas costas do Equador.

Mudança no Balanço Hídrico

Quanto às mudanças dos regimes hídricos, incluindo as variações da água disponível nos solos, é provável que as regiões onde já existe déficit de água no solo poderão ficar em situação mais crítica. Assim, no que diz respeito à previsão da produção agrícola, estudos especiais devem ser desenvolvidos, com previsão da ampliação de áreas irrigadas. Mais estudos são necessários, no entanto. Para se fazerem recomendações mais detalhadas será importante, especialmente, se conhecer não apenas o aumento da temperatura média anual, mas a sua variação sazonal associada às variações sazonais de umidade do ar e das precipitações.

O Problema Amazônico

Na região amazônica, existem duas forças atuando na mudança interna do regime hídrico e térmico decorrentes do desmatamento e as mudanças induzidas pelo efeito estufa. No momento, pode-se salientar que a primeira força tende a gerar um clima mais seco, com período de estiagem mais prolongado e com maiores temperaturas, sendo a escala de tempo da ordem de alguns anos após ocorridas as modificações. O segundo fator também indica um acréscimo de temperatura, porém, provavelmente um aumento de precipitação. Os modelos ainda são incertos, mas

indicam um possível aumento na água disponível no solo numa primeira fase, dobrando-se o efeito estufa, e um déficit de água no solo no caso deste efeito ser quadruplicado. É difícil dentro dos conhecimentos atuais, prever-se o sinergismo destas duas tendências porque a segunda ocorre numa escala de tempo de décadas.

De qualquer forma, a manutenção da floresta é aconselhável por diversas razões, pois evita o primeiro efeito, que inexoravelmente levará a um clima seco e mais quente. Por outro lado, concorrerá para a desaceleração do efeito estufa, amortizando as possíveis tendências de variação.

Nesse aspecto, para a região amazônica, seria prioritário um programa para diminuir ou impedir o desmatamento e recuperar, com florestas, as áreas já degradadas.

O Problema do Grande Caribe (Cuenca Del Gran Caribe)

A região do Grande Caribe compreende 33 nações e territórios, incluindo a zona costeira dos países do Golfo do México e da Bacia do Caribe até as Guianas, incluindo o conjunto de Ilhas das Antilhas e as Bahamas. A região compreende uma grande diversidade de ecossistemas terrestres e marinhos e uma diversidade cultural decorrente da história da sua colonização.

A região possui, além dos diferentes ecossistemas, uma grande diversidade de grupos étnicos e culturas distintas, sofrendo influências peculiares dos diversos países desenvolvidos. O que existe de comum entre estes países e territórios são os mares regionais do Golfo do México e do Caribe e dificuldades econômicas de dimensão variada — excluindo-se os Estados Unidos.

Esta região já apresenta inúmeros problemas ambientais que serão agravados com mudanças climáticas prováveis e com o aumento do nível dos oceanos. Entre os problemas mais importantes destacam-se:

- Desmatamento, com o aumento da erosão do solo e uma produtividade decrescente nos sistemas de produção agrícola. Com o aumento da temperatura e das chuvas, esses problemas se tornarão ainda mais sérios.
- Crescimento desordenado das cidades, incluindo áreas sujeitas a inundações em terrenos baixos. Com o provável aumento do número de furacões e do nível dos oceanos, estas áreas se tornarão mais vulneráveis, trazendo sérios problemas às comunidades que aí vivem.
- Atualmente existe também um problema crescente de destruição das áreas de produção de peixes e crustáceos, devido a diversos tipos de contaminação. A mudança da dinâmica dos oceanos poderá trazer influências complementares às já existentes, sendo que no momento é difícil prever com exatidão as áreas afetadas por tais mudanças.
- Já existem problemas visíveis de erosão das praias, resultantes de exploração ilegal e tecnicamente inviável de areias, bem como da destruição de recifes de corais. A elevação do nível dos oceanos e o provável aumento da intensidade dos fenômenos meteorológicos que poderão trazer ondas mais fortes, além de furacões, são perigos potenciais que devem ser levados em consideração.
- Além dos problemas citados, já existe um crescente número de acidentes, com contaminações de produtos químicos perigosos, além do petróleo e seus derivados. O incremento das atividades meteorológicas (aumento da temperatura, da umidade e das chuvas), bem como a maior probabilidade da ocorrência de furacões, poderão tornar mais críticos os problemas de poluição do mar e das praias.



Prof. Enéas Salati,
Centro de Estudos Ambientais da UNESP,
C.P. 199, CEP 13500
Rio Claro, SP — Brasil.

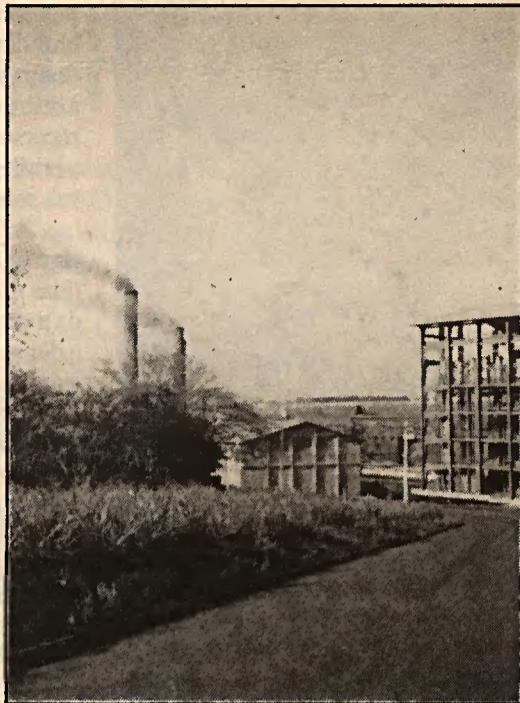
MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SEUS EFEITOS NA AGRICULTURA

As mudanças climáticas exercem grandes influências sobre as atividades humanas em todo o planeta e, de um modo especial, sobre as atividades agrícolas. Na verdade, os diversos fenômenos que acontecem na atmosfera terrestre são o resultado da interação de três escalas diferentes:

— A Macroescala, com fenômenos numa escala espacial de 100 a 1000 km, com cerca de 25 km na vertical, e uma escala temporal de algumas horas a semanas. O deslocamento das massas de ar no Sul e Sudeste do Brasil se processa nesta escala.

— A Mesoescala, com fenômenos numa escala espacial de 5 a 100 km, com cerca de 10 a 12 km na vertical, e escala temporal de algumas horas. Com o conhecimento da orografia, propriedades térmicas, umidade disponível e cobertura vegetal, podem-se estimar as influências climáticas. A formação e o desenvolvimento das nuvens locais, as tempestades convectivas e os estudos de impacto ambiental são exemplos de fenômenos que ocorrem nesta escala.

— A Microescala, com fenômenos numa escala espacial menor de 1 km, com 50 a 100 m na vertical e escala temporal de segundos. Nessa escala se incluem as informações padronizadas das estações meteorológicas, havendo necessidade de se proceder a medidas suplementares em diferentes alturas da superfície do solo e em locais representativos. As variações ocorridas em uma floresta e em um campo cultivado são exemplos existentes nesta escala.



A radiação solar, a circulação geral da atmosfera, as correntes oceânicas e a distribuição de terras e águas são os fatores mais importantes para o estado do tempo e do clima. A estes fatores se juntam ainda outros, como cadeias de montanhas, latitude e altitude, que conferem a uma região suas características próprias.

A maneira como interagem os diversos fatores determina as mudanças climáticas com efeitos diversos em cada local, devido à superposição das escalas citadas.

De um modo geral, o conhecimento da climatologia da Terra vem se processando de maneira satisfatória, com bastantes progressos nos últimos anos. Ultimamente, no entanto, vêm sendo detectadas, através de modelos, mudanças climáticas globais, dando indícios de que os desequilíbrios provocados pelo homem estão causando alterações na atmosfera cujas consequências poderão ser irreversíveis no futuro.

Sabe-se que a qualidade de vida na Terra poderá chegar a uma situação crítica, devido às crescentes emissões de gases oriundos da combustão, responsáveis pelo efeito estufa, às emissões responsáveis pela destruição da camada de ozônio, desmatamento de grandes áreas florestais e queimadas realizadas em florestas, campos, cerrados e mesmo em culturas.

No que diz respeito à agricultura, podem ser ressaltadas as seguintes consequências:

— Aumento da temperatura do planeta, provocando uma elevação do nível dos oceanos, com a conseqüente inundação de grandes áreas agricultáveis.

— Variações dos termos do balanço de energia e do balanço hídrico com conseqüências diretas sobre o desenvolvimento das culturas.

— Surgimento de veranicos e aumento da estação seca.

— Aumento de frequência das geadas, bem como de sua intensidade.

— Fenômenos como El Niño e Oscilação Sul podem provocar variações significativas na distribuição anual das chuvas de uma região, com efeitos sensíveis para a agricultura.

— Aumento da concentração de gases oriundos de queimadas, com resultados ainda desconhecidos sobre o desenvolvimento de culturas e sobre a saúde da população.



Prof. Romisio G.B. André, Departamento de Ciências Exatas/FCAVJ, UNESP, Rodovia Carlos Tonanni, Km 05, CEP 14870, Jaboticabal, SP — Brasil.

BIODIVERSIDADE

O tema da diversidade biológica ou biodiversidade ultimamente vem recebendo grande destaque por parte de pesquisadores, por segmentos da sociedade interessados na conservação da natureza e por outros segmentos interessados apenas na sua utilização. Porém, para todos eles a visão desse importante tema quase sempre é fragmentada, e distante de uma compreensão do todo.

Nos ecossistemas tropicais, onde se concentra a maior diversidade biológica do planeta, e em especial nas florestas tropicais, existe falta de informações sobre as espécies animais e vegetais, no que se refere a sua distribuição, frequência, demografia, reprodução, além da interação planta-animal que condiciona esses sistemas. As conclusões sobre biodiversidade muitas vezes são feitas com base na análise de ecossistemas, que funcionam como indicadores aproximados do grau de diversidade por unidade de área. Porém estamos longe de explicar por que encontramos 3/4 de todas as espécies do planeta em ambientes tropicais. Além disso, é difícil traçar uma estratégia de manutenção da biodiversidade, já que não a conhecemos. Quanto à criação de áreas protegidas, os critérios até há pouco tempo estabelecidos no Brasil se baseavam na existência dos refúgios do período Pleistoceno e em áreas com elevado endemismo. Esse foi um importante passo na direção da manutenção da biodiversidade em extensas áreas da floresta tropical. Mas o estabelecimento de unidades de conservação não resolve o problema do desmatamento, tampouco da sobrevivência de comunidades indígenas e comunidades locais que vivem na e da floresta e

que, ao contrário do que muitos consideram, causam poucos danos à biodiversidade e até mesmo conseguem mantê-la e ampliá-la por muito tempo.

Há, além da biodiversidade encontrada em ecossistemas terrestres, aquela existente em ecossistemas marinhos, que também sofrem pressões, e estão sujeitos aos mesmos processos de perda de diversidade causados pela ação irracional do homem, devido ao modelo de desenvolvimento inadequado por ele adotado. A diversidade cultural adquirida ao longo dos tempos deve também merecer destaque e já existe uma tendência mundial em valorizá-la, considerando-a como parte importante da biodiversidade global. Temos que encontrar um modelo de desenvolvimento sustentável que diminua a distância entre os países ricos e os países pobres, que em sua maioria são os detentores da diversidade biológica, mas que não têm recursos nem liberdade econômica para mantê-los. Mas o problema não é apenas dos pobres, mas sim de todos que buscam um futuro comum e que, além de encarar o problema da conservação da diversidade biológica, devem incluí-lo em um contexto sócio-econômico.

Convenção sobre Diversidade Biológica

O texto da Convenção sobre Diversidade Biológica, resumo de um workshop promovido pela Fundação S.O.S. Mata Atlântica - SP em fevereiro de 1992, enfatiza excessivamente o uso da biodiversidade, em detrimento da importância da conservação da biodiversidade em si mesma. Há, portanto, uma grande incoerência entre seu preâmbulo, que reconhece que todas as

formas de vida devem existir independentemente dos seus benefícios à humanidade, e os seus artigos, que tratam, em grande parte, da biodiversidade como produto.

O documento reflete o choque entre duas tendências: a necessidade de mudança da postura ética da humanidade em relação ao ambiente e os interesses comerciais envolvidos no conhecimento da manipulação da biodiversidade e seus recursos genéticos.

O texto peca por não dar a devida importância à conscientização da humanidade sobre a necessidade da conservação da biodiversidade, bem como do estabelecimento de canais efetivos de participação de todos os setores, em particular das comunidades locais e tradicionais,



nos processos decisórios para a preservação e uso dos recursos naturais.

A conscientização do valor da diversidade biológica, bem como de seus usos e conservação, deverá se fazer em consonância com a base cultural das comunidades locais e em benefício de seus usos sociais e da qualidade de vida.

O documento traz uma visão desenvolvimentista da realidade, conservando um modelo que tende a afastar cada vez mais as populações dos países detentores dos maiores índices de biodiversidade dos benefícios dela decorrentes.

Enfoca unilateralmente a questão do desenvolvimento e transferência de tecnologias de uso dos recursos naturais. Trata da transferência de tecnologia de comunidades locais para a internacional, sem tocar na necessidade do caminho inverso, isto é, a garantia às populações das regiões de maior biodiversidade do acesso efetivo aos processos de desenvolvimento e aos produtos das chamadas tecnologias de ponta. Não dá a devida importância ao conhecimento adquirido pelas comunidades tradicionais no manejo da biodiversidade, cujo uso deve ser valorizado e adequadamente compensado.

A Convenção deve deixar claro, na opinião do grupo, que a conservação in-situ e a ex-situ devem acontecer de forma integrada, mas que a



primeira deve ser enfatizada, pois é a forma mais eficiente de conservação da biodiversidade e da variabilidade genética que garantirá a sobrevivência das espécies em face das mudanças ambientais. Os sistemas nacionais de unidades de conservação devem ser, portanto, valorizados e apoiados, se adequando, quando necessário, à diversidade biológica e cultural de cada país.

Os recursos internacionais destinados ao financiamento de projetos de conservação da biodiversidade devem ser administrados independentemente dos atuais mecanismos de financiamento

internacional, como o Banco Mundial, garantindo o acesso dos países em desenvolvimento à distribuição dos recursos. Tais recursos não devem continuar a privilegiar megaprojetos, desta vez sob o rótulo "verde".

A Convenção deve deixar claro que precisam ser combatidas profundamente as causas da pobreza, na medida em que a degradação da qualidade de vida e os danos à diversidade biológica podem se tornar um círculo vicioso. Isso envolve necessariamente a revisão do atual modelo internacional de distribuição de renda.

O patenteamento das biotecnologias pode levar a um processo de apropriação legalizada, pelo países desenvolvidos, dos recursos da biodiversidade centralizados nos países em desenvolvimento. Os países desenvolvidos já retêm as técnicas de utilização dos recursos genéticos. O uso e patenteamento dos recursos naturais devem ser amplamente discutidos, através de um processo de democratização das informações sobre o assunto, de forma que a sociedade civil organizada possa apresentar suas sugestões.



Prof. Weber A. N. do Amaral. Faculdade de Ciências Agrônomicas do campus de Botucatu. C.P. 237. CEP 18600, Botucatu - SP.

POLUIÇÃO

Acidente com petroleiro contamina praias, poluição provoca mortandade de peixes, acidente com caminhão polui as águas do rio... Estas e outras manchetes aparecem freqüentemente nos meios de divulgação. Poluição atualmente dá IBOPE, mas por quê? Será que as pessoas se preocupam com poluição? Será que a população tem consciência da importância de se conservar o ambiente ou o interesse por estas notícias é apenas devido à atração pelo sensacionalismo? Algumas informações e observações demonstram que existe uma preocupação real com o problema da poluição.

Há alguns anos atrás a CETESB montou um programa de emergência para o centro da cidade de São Paulo, SP, que consistia na proibição da circulação de veículos em vias públicas, quando os níveis de poluição atmosférica atingissem determinados valores. Um ensaio foi realizado e a população colaborou efetivamente. Outras situações têm sido verificadas, como no caso dos aerossóis, cujo consumo sofreu uma redução de cerca de 70%, durante o período em que se divulgou que o clorofluorcarbono (CFC) destrói a camada de ozônio. No meu caso específico, quando estou coletando água para pesquisas, as pessoas me perguntam se a água está poluída ou não.



Estas constatações mostram bem que a população se preocupa com o problema da poluição e, mais que isto, está ávida para participar, colaborando quando sabem o que fazer.

Infelizmente, as ações individuais pouco contribuem. O que se pode fazer para evitar que os esgotos de nossas casas não poluam os rios? Na verdade, quem tem o poder de controlar a poluição são os membros do Poder Executivo municipal, estadual e federal, além dos empresários.

A poluição dos ambientes aquáticos, por exemplo, se deve principalmente ao lançamento de esgotos domésticos, industriais e agrícolas. O tratamento do esgoto de uma única residência é inviável técnica e economicamente. No entanto, o tratamento do esgoto de um bairro ou cidade é possível sob ambos os aspectos. O esgoto industrial também pode ser tratado facilmente dentro da própria indústria. E então, por que não se trata o esgoto? A resposta é sempre imediata: os tratamentos têm custos elevados e as prefeituras não dispõem de recursos financeiros ou então o tratamento provocará um acréscimo no preço final do produto. Mas as cidades e indústrias precisam de grandes quantidades de água de boa qualidade e, se os esgotos não são tratados, poluem os rios e não mais poderemos utilizar sua água para abastecimento. Como conclusão, a captação de água é feita em áreas cada vez mais distantes e pouco habitadas, nas quais a qualidade do líquido ainda é boa. Mas transportar a água custa dinheiro. E temos ainda que computar outros prejuízos. A poluição das águas diminui as áreas de lazer. Quem irá em um fim de semana fazer um pic-nic na beira de um esgoto a céu aberto? E uma pescaria?

Devemos compreender também que a poluição nem sempre é evidente. Águas aparentemente limpas podem estar poluídas, con-

tendo substâncias tóxicas ou organismos patogênicos, como bactérias e vírus causadores de várias doenças. E uma população doente gera prejuízos enormes.

A alteração ou destruição do equilíbrio de um ambiente aquático, também não é prejuízo? Pode não ser diretamente para o homem, mas o é para o meio ambiente e indiretamente para os seres humanos.

Considerando estes aspectos nota-se facilmente que o tratamento de esgotos não pode ser visto como custo, mas sim como investimento.

Será que o problema da poluição é tão simples, que depende apenas de vontade política? Por um lado sim, pois se houver vontade política muitos problemas serão resolvidos. Por outro lado não, pois as substâncias poluentes são em número muito grande e, a cada dia, novas substâncias são criadas. Os efeitos dessas substâncias sobre o homem e o meio ambiente precisam ser estudados. Além disso, técnicas novas de tratamento, mais eficientes e baratas, precisam ser desenvolvidas, pois para certas substâncias as técnicas atuais podem ser caras e, às vezes, de baixa eficiência.

Atualmente, alguns projetos de pesquisa estão sendo desenvolvidos pelo Departamento de Ecologia do Instituto de Biociências do campus de Rio Claro, com o objetivo principal de verificar o efeito da poluição orgânica em rios de municípios de pequeno e médio porte. No entanto, o desinteresse das autoridades municipais pelo trabalho é total.

Finalmente, como cidadãos, o que podemos fazer frente ao problema da poluição? Podemos cobrar de nossos governantes, através dos vereadores e deputados que elegemos, que invistam na melhoria da qualidade do meio ambiente e, em relação à poluição, que pelo menos pensem nas vantagens e benefícios do tratamento de esgotos.



Prof. Antonio Fernando Monteiro Camargo - Departamento de Ecologia/IB, C.P. 199, CEP 13500 Rio Claro, SP - Brasil.

MATRIZ ENERGÉTICA

Discorrer sobre o tema "Matriz Energética" não é tarefa fácil. O assunto é complexo para um espaço tão pequeno e além disso a questão da energia sempre sofre os efeitos da instabilidade política e crise econômica do país.

Muito cuidado deve ser tomado. Temos que pensar sem pessimismo, embora o excesso de otimismo possa acarretar erros irreversíveis como no passado. Em momentos de euforia vividos em época não muito remota, por exemplo, foi assinado o acordo nuclear Brasil-Alemanha, que subestimou o potencial hidrelétrico e outras fontes alternativas, sem antes criar um programa para minimizar custos e racionalizar o uso de energia. Dizia-se que não havia escolha: ou seria dado início ao programa nuclear ou ficaríamos com a economia estacionada. Para o mais pessimista dos observadores, o Brasil vivia num estado de milagre permanente. Quando o atraso e o fracasso do programa se confirmaram, o déficit de energia deixou de ser o argumento maior. A partir daí o programa teria por finalidade adquirir a tecnologia nuclear da fissão e não a produção da energia elétrica. Erros desse tipo não podem ser cometidos. A geração de energia é importante, nosso potencial é grande, mas cuidados têm que ser tomados. Algumas observações básicas têm que ser feitas. Por razões históricas, será inicialmente abordada, neste artigo, a energia hidrelétrica.

Sendo a energia elétrica produzida no Brasil há mais de um século, o investimento e projeções futuras para hidrelétricas requerem, no mínimo, respostas a algumas questões básicas: a) Qual o verdadeiro potencial hidrelétrico brasileiro? b) Até quando esse potencial poderia atender a necessidade de demanda de energia elétrica? c) Quais as contribuições ao desenvolvimento da tecnologia nacional?

O potencial hidrelétrico (em GW) na região Norte é de 72,0; no Nordeste, de 14,5; no Centro-Oeste e Sudeste, de 44,5, e no Sul, de 26,2. Considerando esses números e ainda as dificuldades que o País vem enfrentando na economia, esse potencial, se totalmente utilizado, daria para atender ao mercado durante os próximos trinta anos ou mais. Levando em conta que o ciclo de implantação das usinas hidrelétricas tem duração superior a cem anos, do ponto de vista de contribuição ao desenvolvimento tecnológico corremos o risco de sairmos como entramos. Durante anos a produção e distribuição da energia hidrelétrica foi feita por empresas estrangeiras que por causa das suas experiências no exterior e fácil acesso ao mercado financeiro dos países desenvolvidos adquiriram na Europa e Estados Unidos o equipamento necessário. A partir do momento em que as empresas estatais passaram a responder pelo setor, elas se mostraram incapazes de promover um desenvolvimento na fabricação de equipamentos. O Brasil possui pessoal técnico competente e altamente qualificado, mas é preciso investir na área, contribuindo com o avanço tecnológico necessário.

Outro grande potencial a ser explorado é a energia solar. Sendo um país tropical, o Brasil recebe uma quantidade considerável de energia solar, 5×10^6 MW. Com uma eficiência

de conversão de 5%, um fator de carga de 0,5%; 0,02% do território nacional poderiam suprir as atuais necessidades de energia, já considerados os períodos de intermitência. Não há dúvidas sobre a sua importância, pois já vem sendo usada para transferir calor, produzir energia elétrica e combustíveis. A conversão direta de energia solar em energia elétrica, através de células fotovoltaicas construídas a partir do silício, apresenta um custo de US\$ 10.000/KW máximo. Esse sistema é utilizado para alimentação de retransmissores de telecomunicações principalmente na região amazônica. Em grande escala, a energia solar vem sendo usada economicamente no aquecimento de água para uso doméstico e também nas indústrias têxteis e de alimentos onde necessita de temperaturas próximas a 100°C.

A grande polêmica tem sido a implantação do programa nuclear, tanto do ponto de vista tecnológico como do ponto de vista ecológico. A experiência vivida com o acordo Brasil-Alemanha em nada contribuiu. Não houve transferência de tecnologia e nem a produção de eletricidade esperada, apesar dos dólares de Brasília a Bonn. Utilizando-se como combustível urânio 235, disponível em aproximadamente 0,7% nas amostras de urânio natural, persistem dúvidas quanto à segurança e eficiência dos reatores. Pecou-se mortalmente por não se consultar a comunidade acadêmica e não se promover amplo debate com o sociedade. Mais racional seria o investimento em projetos desenvolvidos por nossos cientistas. Foi abandonado o projeto de um reator que utilizava tório como combustível nuclear, com tecnologia totalmente nacional. Optou-se por priorizar uma decisão diplomática em detri-

mento da inteligência e iniciativa de nossos pesquisadores. Ainda com relação à energia nuclear, muitas esperanças futuras estão depositadas no domínio da técnica da fusão controlada. Embora não esteja definida ainda sua viabilidade tecnológica e econômica, a fusão nuclear, além de ser fonte praticamente inesgotável de energia, tem como outro benefício não deixar resíduos poluidores.

NOTA:

A questão energética tem sido relegada ao segundo plano nos documentos preparatórios para a Reunião ECO-RIO/92. Todavia, no Fórum Nacional realizado na cidade de São Paulo, dia 18 de março de 1992, houve um painel sobre matriz energética, onde os aspectos técnicos mencionados no artigo dos professores do Departamento de Física do IGCE foram amplamente discutidos, no tocante às hidrelétricas, queima de combustíveis fósseis, gás natural, energia atômica e outros temas. O consenso confirmou: é preciso produzir sem poluir. As maiores discussões foram sobre os temas: subsídios, produção real de CO₂ e participação dinâmica na confecção da matriz energética.

Há necessidade de um planejamento energético que interaja com o planejamento ambiental; por exemplo, a poluição atmosférica vem principalmente da queima de combustíveis energéticos, que está muito relacionada com as mudanças globais climáticas. O acúmulo de metano, nitrito, gás carbono e clorofluorcarbono (CFC) na atmosfera pode acarretar o efeito estufa ou o "buraco" na camada de ozônio (O₃). Todavia ainda existem incertezas quanto ao acúmulo desses gases na atmosfera e deve haver outros efeitos desconhecidos que interferem nas mudanças climáticas. Os modelos propostos para demonstrar o aumento de temperatura da atmosfera são muitas vezes divergentes, porém não são estas ausências de quantificações absolutas que deverão retardar as providências necessárias de ações sobre as medidas preventivas.

Profs. Roberto Naves Domingos; Gilson Coutinho Junior; Gerson Antonio Santarine e Clóvis José - Departamento de Física/IGCE, UNESP, C.P. 178, CEP 13500 Rio Claro, SP - Brasil.

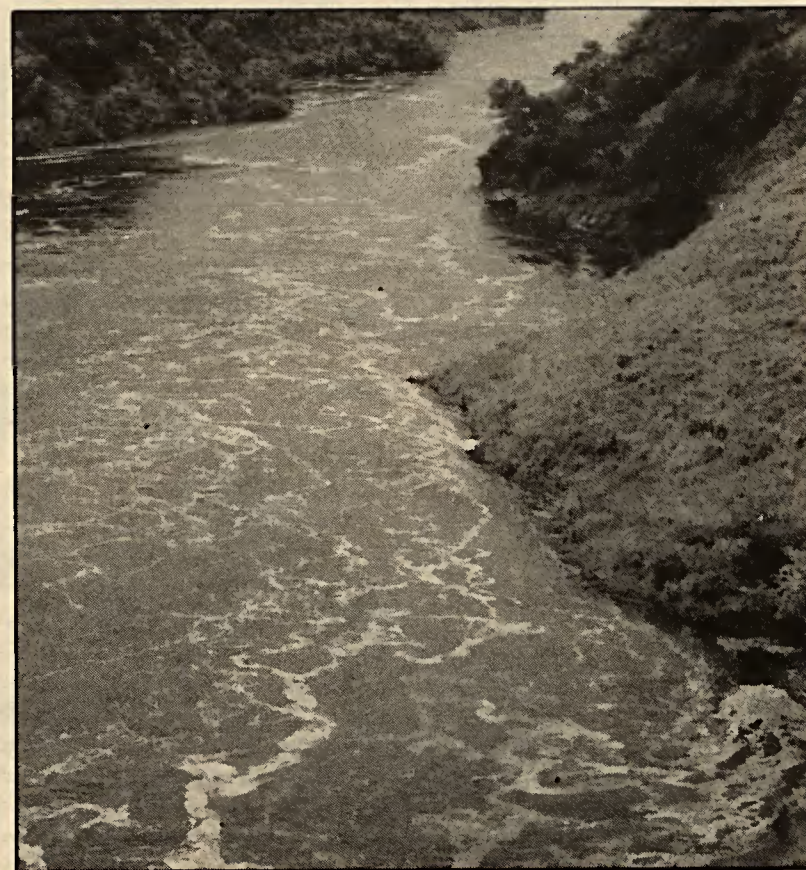


Profa. Sâmia Maria Tauk-Tornisiello - Departamento de Ecologia/IB e CEA, UNESP, Rio Claro, SP - Brasil.

RECURSOS HÍDRICOS

O equacionamento da problemática relacionada com os recursos hídricos em nosso planeta não é uma tarefa fácil, pois a água está em constante movimento através de seu ciclo. Deste fazem parte as formações geológicas que atuam como condutos para a sua transmissão e reservatórios para o seu armazenamento, constituindo as águas superficiais, oriundas das precipitações (chuva ou neve), rios, lagos, açudes e outros, as principais fontes naturais para a recarga dessas formações.

O aproveitamento e controle dos recursos hídricos exigem desenvolvimento científico e tecnológico, planejamento e manejo, investimentos vultosos e os devidos suportes institucionais, políticos e jurídicos. Apesar dos significativos avanços, no Brasil, tem-se que reconhecer que as grandes questões nacionais relativas aos recursos hídricos se têm agravado, assustadoramente. Contribui para isso a urbanização, principalmente nos grandes centros populacionais, gerando, conseqüentemente, demandas múltiplas, sempre crescentes. É óbvio que, se os usos da água são múltiplos, os efeitos destes mesmos usos serão simultâneos e cumulativos, o que implica reconhecer que conflitos em potencial poderão existir entre os usuários. No trato de tais



problemas é fundamental que se adote a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e que haja maior interdisciplinaridade, não se desconsiderando, no processo de planejamento, as variáveis sócio-econômicas, políticas e institucionais. Sem dúvida, um dos mais importantes desafios que o Brasil terá que enfrentar nas próximas décadas refere-se ao gerenciamento dos recursos hídricos, haja vista que já existem fortes indicativos de escassez relativa de água em muitas regiões do país, ou seja, a taxa de consumo de água doce excede a reposição natural do recurso, o que compromete significativamente o desenvolvimento auto-sustentado.

A maior parte do território brasileiro está inserida na plataforma Pré-Cambriana da América do Sul, onde as bacias sedimentares cobrem uma área de cerca de 36%. A taxa média anual de descarga de todos os rios brasileiros é cerca de 280.000 m³/s, e o volume de águas subterrâneas armazenadas nos aquíferos presentes em rochas cristalinas e bacias sedimentares é estimado na ordem de 112.000 km³. Do ponto de vista de disponibilidade dos recursos hídricos (águas superficiais e subterrâneas), pode-se dizer que o nosso País não enfrenta crise por falta de água, porém os problemas atuais residem sobretudo na poluição gerada pelas atividades domésticas, agrícolas e industriais. Esta problemática não é apenas nacional, uma vez que esforços globais dos mais variados têm sido dirigidos para buscar soluções a esses problemas. Como exemplo recente, cita-se a iniciativa da IAEA (Agência Internacional de Energia Atômica) e da UNESCO, que promoveram em Viena, Áustria, no ano passado, o Simpósio Internacional para Uso de Técnicas Isotópicas no Desenvolvimento de Recursos Hídricos, que congregou especialistas de quarenta países para examinarem o estado de arte da aplicação dos isótopos e técnicas nucleares para a avaliação,



exploração e conservação dos recursos hídricos. A UNESP esteve representada no evento através de dois trabalhos apresentados por pesquisadores dos câmpus de Botucatu e de Rio Claro, que versaram sobre o uso do isótopo

Oxigênio-18 em águas superficiais e dos isótopos de urânio em águas subterrâneas.

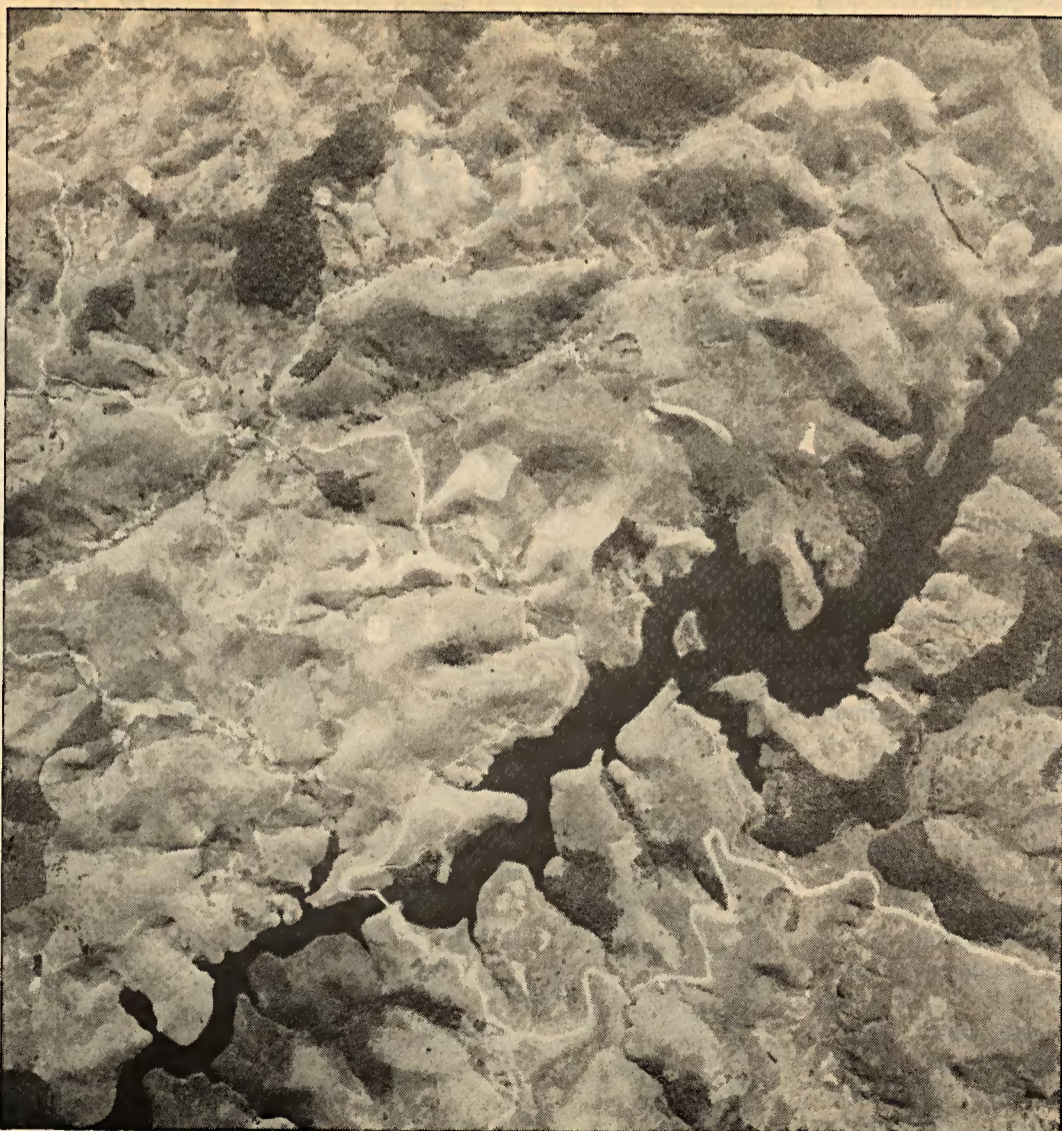
Em 1989, a Faculdade de Ciências Agrônômicas/UNESP, câmpus de Botucatu, através de seu curso de Pós-Graduação em Energia na Agricultura, iniciou o desenvolvimento de projetos ligados aos aspectos qualitativos da água.

Com o apoio da FAPESP e Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo, implantou-se o projeto "Caracterização física, química e biológica das águas do Ribeirão Lavapés", curso de água que drena a cidade de Botucatu, SP, e que hoje se transformou em um verdadeiro esgoto a céu aberto. O projeto teve como principal objetivo quantificar parâmetros que definem a qualidade da água e seus respectivos comportamentos, fornecendo os subsídios necessários à definição do tratamento de seus efluentes. Paralelamente, estuda-se o potencial hídrico do Ribeirão Lavapés no que se refere à possibilidade de utilização de suas águas para fins agrícolas, tendo-se em vista a presença de elementos químicos em quantidades apreciáveis, principalmente os macro e micronutrientes necessários ao desenvolvimento vegetal.

Quanto ao aspecto da recuperação das águas servidas, encontra-se em andamento o projeto "Tratamento de águas servidas no meio rural, através de processo fito-pedológico", que se constitui no monitoramento de um sistema implantado no Instituto Biodinâmico da Estância Demetria, em Botucatu, SP. Nesse sistema, formado por três compartimentos distintos, se utilizam as plantas com características específicas próprias ao tratamento da água, tais como a taboa, junco e lírio-do-brejo, no processo de solo-filtrante. Esse processo tem se mostrado promissor, com possibilidade de aplicação no meio rural ou em pequenas comunidades. Para o desenvolvimento desse projeto, conta-se com o apoio financeiro da FUNDUNESP.



Profs. Myrian Cecilia Rolim Prochnow — Departamento de Geografia; Daniel Marcos Bonoto — Departamento de Petrologia e Metalogenia, UNESP, C.P. 178, CEP 13500 Rio Claro, SP - e Paulo Rodolfo Leopoldo - Depto. Engenharia Rural/FCA, UNESP, Fazenda Experimental Lageado, CEP 18600 Botucatu, SP - Brasil.



SISTEMA GANGLIONAR DA TERRA: VÁRZEAS

As várzeas "sensu lato" (no sentido amplo) são áreas, segundo o conceito geomorfológico, inundáveis no período das chuvas ou permanentemente submersas por uma fina lâmina de água e entendidas também como o leito maior de um rio. Recebem ainda a denominação de banquetas, por apresentarem um relevo plano, com leve declividade na direção do fluxo das águas.

Num conceito mais amplo as várzeas abrangem todas as áreas de baixadas, que sofrem alagamentos periódicos, o que lhes confere características peculiares. Os solos nestas condições apresentam peculiaridades e um comportamento físico-químico extremamente diferente de qualquer outra unidade taxonômica. Resultam freqüentemente de material transportado pela água que sofre uma sedimentação em meio líquido. Por si só este fato constitui um elemento altamente diferenciador e permite um arranjo intrincado de classes de solos em níveis elevados. Caracterizam-se físico-quimicamente por um ambiente anaeróbio, devido ao rápido consumo de oxigênio pelos microrganismos, definindo-se como um sistema quimicamente redutor. É este sistema que confere ao solo de várzea um odor característico e também um gradiente de cor que vai do cinza claro ao negro.

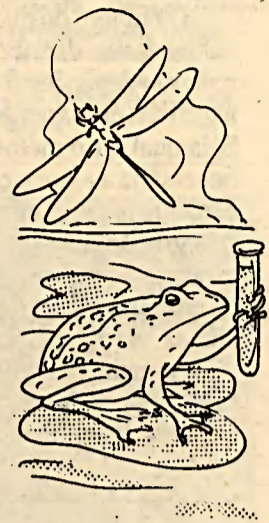
Num ecossistema tão específico, as reações químicas se processam diferentemente daquelas de solos normalmente arejados. Assim sendo, os fatores bióticos e abióticos conferem a esse ambiente reações extremamente delicadas e químicas de natureza biogênica. Estas evidenciam que estes solos (várzeas) têm um comportamento muito próximo daquele que ocorre com os seres vivos, uma vez que o mecanismo físico-químico principal que ali se processa está limitado pela oxidação-redução. Estes mecanismos que determinam os limites do ambiente natural e que possibilitam a grande exuberância de formas de vida nesse tipo de ecossistema, definem o campo de estabilidade dos ambientes naturais em termos de oxi-redução.

A retirada das águas que circulam pelas várzeas, drenando-as para utilização na produção agrícola, portanto, deve ser feita com extrema cautela. Os sistemas coloidais orgânicos e inorgânicos, bem como os complexos argilo-húmicos, são géis, que, ao perderem água, sofrem alterações irreversíveis, estando condenados a perderem suas funções na biogeoquímica do sistema, sendo portanto a fisiologia das várzeas prejudicada. A microbiota e a microbiota, metabolizando e sintetizan-

do moléculas para construir sua própria estrutura, são ambas poderosos agentes de retenção e até de inativação de agentes agressivos químicos produzidos pela atividade humana. O reequilíbrio procurado quando se desestabiliza profundamente tal ecossistema só é conseguido arduamente e fica muito aquém da sua eficácia inicial. Sob este aspecto, as várzeas podem ser comparadas ao sistema imunológico de um ser vivo, pois se constitui em um meio de cultura natural não apenas sob o ponto de vista agrícola, mas no sentido biológico mais amplo da palavra.

As várzeas constituem um complexo e eficiente sistema ganglionar, que tem a finalidade de reter em seus limites substâncias químicas, assimilando-as e tornando-as inofensivas para si mesmas e para os demais seres vivos. Isso permite a diversidade biológica que se constata ao estudá-las em seu estado natural. Ainda que se lhes atribuam um grande valor econômico e outros benefícios que poderiam advir de sua utilização, elas devem ser preservadas da ação humana e mantidas como verdadeiros santuários ecológicos.

É necessário preservar a vida, e é inconcebível imolá-la egoisticamente em nome de um duvidoso progresso econômico.



Prof. Antenor Pasqual -
Departamento de
Ciências
Ambientais/FCA,
UNESP, Fazenda
Experimental Lageado,
CEP 18600 Botucatu,
SP - Brasil.

RECOMPOSIÇÃO VEGETAL

RECOMPOSIÇÃO DE MATAS COM ESPÉCIES NATURAIS

O homem sempre dependeu dos benefícios das florestas para a sua sobrevivência. Entretanto, até o presente momento, sempre as explorou de forma irracional, para atender às suas necessidades imediatas.

Segundo um estudo de Bruening publicado em 1991, no início desta década as florestas tropicais ocupavam uma área de aproximadamente um bilhão de hectares. Estima-se que a devastação florestal já atingiu entre 15 e 20 milhões de hectares e que cerca de 5 milhões de hectares de florestas estão sofrendo alterações anualmente, em consequência de um aproveitamento anárquico da madeira para construção. Nessas condições, as florestas tropicais devem desaparecer entre 60 e 70 anos, sendo que as de fácil acesso terão desaparecido ou sofrerão drásticas alterações antes do final deste século.

O Estado de São Paulo apresentava, no início do século XIX, cerca de 20,45 milhões de hectares de florestas naturais, área equivalente a 81,8% de seu território. Atualmente, estima-se que as florestas naturais ocupem de 5% a 8% da área total do Estado, sendo que a maior parte está concentrada na Serra do Mar.

Várias medidas devem ser adotadas para preservar as áreas remanescentes de florestas naturais e para recuperar parte das que já foram destruídas.



A Lei Federal número 8.171 de 18/01/1991 exige que toda propriedade tenha, no mínimo, 20% de reserva florestal legal. Se a área de floresta não atingir esse mínimo estabelecido, a lei obriga o proprietário rural a plantar anualmente, pelo menos, um trinta avos da área total para completar a reserva.

Portanto, para atender à legislação, os remanescentes de florestas devem ser preservados, pois vão garantir a variabilidade genética das espécies e, conseqüentemente, a produção de sementes e mudas para os futuros plantios.

A recomposição de matas com espécies nativas tem por objetivo a implantação de florestas mistas equilibradas e auto-renováveis,



com espécies típicas da região, visando principalmente a preservação da flora e fauna, bem como a conservação do solo e dos recursos hídricos.

Os reflorestamentos deverão ser iniciados prioritariamente dentro das seguintes áreas de preservação permanente: ao redor de nascentes e olhos-d'água; às margens de córregos, rios, represas e tabuleiros; nos topos de morros e áreas em declive. Posteriormente, prosseguirão em áreas impróprias para a agricultura, como brejos, terrenos erodidos, áreas degradadas e outras, de acordo com os objetivos previstos.

O programa de recomposição florestal deve iniciar com o levantamento florístico e fitosso-

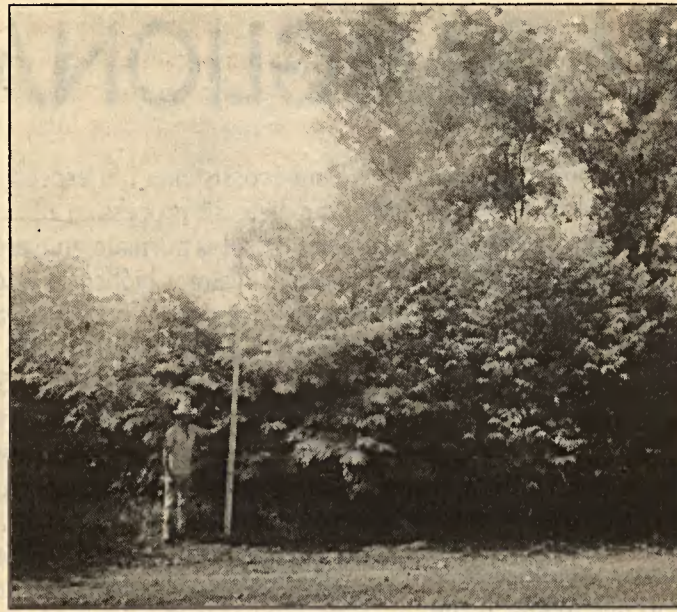


ciológico das matas remanescentes mais próximas do local de plantio. As etapas seguintes consistem na escolha de espécies, produção de mudas, preparo do terreno, combate à formiga, fertilização, plantio e tratos culturais.

O número de plantas por espécie a serem cultivadas e a distribuição das mesmas no terreno vão depender do levantamento fitossociológico das matas remanescentes mais próximas. Seja qual for o método de plantio adotado, é necessária a associação dos diferentes grupos ecológicos de plantas. Existem basicamente três grupos ecológicos de espécies arbóreas: espécies pioneiras, espécies secundárias ou oportunistas de clareiras grandes e espécies de clímax. As plantas jovens de espécies pioneiras crescem com rapidez em condições de alta luminosidade, cobrem rapidamente o solo, evitando o desenvolvimento de plantas dani-

nhas e dão proteção às espécies secundárias e de clímax. As plantas jovens destes últimos dois grupos apresentam crescimento mais lento e suportam o sombreamento. No futuro, como as espécies pioneiras são de baixa longevidade, prevalecerão no local as árvores de espécies secundárias e de clímax.

A escolha do método de recomposição dependerá do objetivo a ser atingido e de cada situação que se apresente; todos os métodos baseiam-se no plantio consorciado de espécies pioneiras, secundárias e de clímax, com maior proporção de espécies pioneiras.



Prof. Sérgio Valiengo Valeri e Maria Esmeralda Soares Payão Demattê - Departamento de Horticultura/FCAV, UNESP, Rodovia Carlos Tonanni, Km 05, CEP 14870 Jaboticabal, SP - Brasil.

MATAS CILIARES

A ocorrência de formações vegetais ao longo dos cursos de água está condicionada a inúmeras variações de caráter geomorfológico, tais como forma, extensão e largura dos rios, profundidade do lençol freático e topografia das margens, além de variações de caráter edáfico (relativo ao solo), climático e características florísticas da vegetação circunvizinha.

A importância destas formações, ditas matas ciliares, revela-se vital na proteção dos mananciais, reduzindo o aporte de sedimentos, nutrientes, adubos e agrotóxicos, controlando a erosão, absorvendo a radiação solar e mantendo a estabilidade térmica dos corpos de água. A mata ciliar, desse modo, condiciona fatores microclimáticos que permitem o desenvolvimento de algumas espécies vegetativas típicas, além de outras oriundas de diversas formações florestais, funcionando assim como um corredor de dispersão e como um reservatório genético de várias populações vegetais. Além disso, as matas ciliares também funcionam como refúgio e fonte de alimentação para um número expressivo de populações animais silvestres.

A falta de práticas conservacionistas, que conduz ao desmatamento progressivo das matas ciliares, vem causando sérios problemas de perda das camadas superficiais do solo, com o transporte de sedimentos para o leito dos rios, transformando-os em verdadeiras lâminas de água obstruídas, cuja profundidade vem diminuindo gradativamente. Isto resulta no aumento da intensidade das inundações, na alteração da qualidade das águas e na redução drástica do habitat de várias populações de peixes.

Com a crescente conscientização da sociedade quanto às questões ambientais e de conservação da natureza, a preocupação com a preservação e recuperação das matas ciliares vem, nos últimos anos, ganhando um espaço importante na mídia e também junto à comunidade científica.

No entanto, o trabalho de recomposição vegetal das matas ciliares tem esbarrado na dificuldade de se estabelecer um paralelo entre a existência natural e a possibilidade da instalação artificial de um ecossistema nas margens dos rios. Na verdade, informações mais detalhadas sobre as espécies e as proporções em que elas devem ser plantadas são ainda iniciais. Do mesmo modo, outras características que devem nortear a recomposição de matas ciliares, tais como germinação e dispersão das sementes, necessidade nutricional herbívoria e competição pela luminosidade, são atualmente alvo de

estudos mais aprofundados. A sintetização destas informações obtidas através de pesquisa experimental deverá auxiliar decisivamente a elaboração de projetos de recomposição vegetal, tanto na escolha de espécies adequadas e sua fitossociologia, quanto na definição das técnicas de plantio e acompanhamento de sua evolução.

Os núcleos da UNESP que se dedicam atualmente a esse tema localizam-se nos campi de Jaboticabal, Botucatu e Rio Claro.

Assim, a soma destes conhecimentos, aliada aos demais projetos de pesquisa sobre o assunto atualmente em andamento, devem, sem dúvida, definir os procedimentos básicos para a realização destas recomposições.

Os procedimentos podem parecer simples, à primeira vista, porém alguns cuidados devem e precisam ser considerados. Com base nos conhecimentos adquiridos até o momento, algumas recomendações prévias podem ser extremamente úteis, tais como: 1) planejamento em nível de bacia hidrográfica; 2) estabelecimento das faixas de plantio (para preservação permanente); 3) caracterização física do local (considerando a fertilidade, erodibilidade, profundidade e umidade do solo; extensão e duração das inundações nos cursos de água; e declividade da topo-

grafia); 4) controle de erosões; e 5) composição florística (fitossociologia e comportamento sucessional das espécies: pioneiras, tardias e de clímax).

Só assim, em um futuro bem próximo, poderão ser implementados programas bem delineados de recomposição vegetal em matas ciliares no Brasil, sem que se recaia novamente em erros que não possam mais ser corrigidos.

Prof. Flávio Henrique M. Schlittler - Departamento de Ecologia/IB, UNESP, C.P. 199, CEP 13500 Rio Claro, SP - Brasil.



QUALIDADE DE VIDA

CONSIDERAÇÕES GERAIS

No momento de reflexão que se estabelece — em que, através da troca de informações e conhecimentos se fortalece e se solidifica uma nova postura diante da vida —, pode-se aprofundar o pensamento de Gregory Bateson que questiona, em uma de suas obras: “Que padrão relaciona o caranguejo à lagosta, a orquídea à primula e todos os quatros a mim? E eu e você? E nós seis à ameiba em uma direção, e ao esquizofrênico retraído, em outra?”.

Partindo dessa reflexão, o autor nos oferece “o padrão que une”, conceito que possibilita a imersão na visão sistêmica da vida, uma nova visão da realidade, que se baseia no estado de interrelação e interdependência de todos os fenômenos, num amplo contexto de comunicação e interação.

Atuante e participante, o ser vivo, diante da impossibilidade de não se comunicar (em que os limites rígidos e invioláveis se mostram permeáveis), talvez possa se tornar mais sensível. Diante da semelhança do homem com outros seres que compõem o Universo, numa luta conjunta para se auto-organizarem e se auto transcenderem, todos participam da grande escala evolutiva. Como indivíduos do mundo, esses seres participam direta ou indiretamente em muitos sistemas e subsistemas. Diante de patologia que se estabelece em muitas áreas da vida, de muitas maneiras eles colaboram para o equilíbrio dos próprios sistemas, na manutenção do seu “status quo”.

Por exemplo, pesquisas recentes mostram que na família o sintoma do indivíduo identificado como paciente serve às forças controladoras e estabilizadoras desse sistema. Entretanto, essa patologia é desencadeada pelo funcionamento do próprio sistema.



Até onde vai a participação alienada do ser humano em problemas cruciais da sociedade? A infância marginalizada e violentada, a destruição indiscriminada do meio ambiente e o gradativo rebaixamento das condições mínimas de sobrevivência das populações — não se está colaborando igualmente para a manutenção dessas mesmas condições?

É necessário portanto um espaço para uma

mudança de mentalidade, pela qual, ao invés de se colocarem como destruidores ou protetores paternos da natureza, os seres humanos possam, através desse novo paradigma, ser sua parte integrante e participante, a fim de que as crianças sejam consideradas como verdadeiras crianças, esse meio seja o nosso meio e esse povo, o nosso povo.

Torna-se imprescindível a universalização de

uma tomada de consciência ecológica, para a sobrevivência de um Novo Homem, surgido através de uma mutação psíquica de grande amplitude, e para uma real solidariedade entre todas as espécies, ampliando a dimensão de nossa realidade humana.

Esse novo Homem estaria apto a formar uma Nova Sociedade, e teria maior sensibilidade quanto ao ambiente em que vive.

Profa. Marilene Krom Paccola - Departamento de Psicologia, UNESP, Av. Luiz Edmundo Carrijo Coube, s/n.º, CEP 17033 Bauru, SP - Brasil

GESTÃO URBANA E AMBIENTAL

A gestão urbana é uma tarefa permanente e dinâmica que, a cada dia, torna-se mais complexa e demanda aperfeiçoamento contínuo para o seu desenvolvimento. As cidades que crescem apresentam uma acumulação de relações entre a natureza, a sociedade e a economia, que devem ser consideradas por todos que vivem nesses locais e, particularmente, pela administração pública. Desconsideradas, estas relações acabam por impedir soluções para os problemas que geram.

Atualmente, o manejo desta complexidade impõe a necessidade da organização de uma seqüência de ações que possam conduzir a uma forma de desenvolvimento urbano na qual a dimensão ambiental tenha papel relevante. As realidades constatadas no espaço urbano não demandam simplesmente uma estratégia única para enfrentar esta ou aquela situação, mas exigem um projeto político global que contemple, necessariamente, um conceito de desenvolvimento mais abrangente, flexível, adaptável e cujos efeitos gerem o progresso da comunidade para o qual foi elaborado.

Entre as dimensões que importam na formulação deste projeto global, a ambiental assume papel relevante. Uma razão seria suficiente para justificar essa importância: são alarmantes os níveis de destruição e marginalização do ambiente nos atuais projetos de desenvolvimento urbano. Mais grave ainda é que os elevados custos e muitas vezes a impossibilidade de recompor ambientes destruídos tornam-se uma rotina.

Assim a gestão urbana só pode ser considerada um modelo adequado de administração se combinada com a gestão ambiental. Contudo, a rotineira marginalização da dimensão ambiental pode ser evidenciada de várias maneiras. A falta de racionalização do uso de recursos naturais renováveis e a expansão demográfica acelerada dos ambientes urbanos são exemplos de crescimento desordenado em matéria de planejamento do uso do solo e moradia adequada. Assim, as cidades converteram-se em centros onde a maior parte dos

recursos do mundo são consumidos e transformados. Nelas, cada vez mais se consomem desordenadamente terras, água, vegetação, ar, enfim, os componentes básicos da natureza.

Os governos locais estão numa posição privilegiada para avaliar os problemas ambientais da comunidade, bem como para desenvolver uma gestão deste espaço no sentido de solucioná-los ou, pelo menos, minimizá-los. Esta situação privilegiada aparece sob várias perspectivas: na proximidade entre governantes e governados; nas suas competências quanto à regulamentação das atividades econômicas e do uso do espaço; nas suas capacidades de acompanhar as relações entre sociedade e ambiente. A própria dimensão territorial urbana quando pequena, é uma vantagem. Mas, se estes são aspectos relevantes quando se analisam formas praticadas de gestão urbana, o perfil que se pode obter das ações existentes é bastante diverso.

As regulamentações para as atividades econômicas estão sob forte suspeita de, direta ou indiretamente, provocarem a destruição do meio ambiente. As equipes de governo têm revelado profunda ignorância das questões ambientais em suas ações e, desta ignorância, só podem surgir desvios. A preparação da comunidade para conviver e trabalhar por propostas de melhoria global do ambiente é insignificante, contraditória ou mesmo inexistente. A legislação sobre uso e partilha da terra é altamente deficiente, por contemplar, em geral, apenas a dimensão econômica. Em resumo, a gestão urbana e ambiental praticadas refletem e são envolvidas apenas por duas dimensões que se completam: poder e dinheiro.

Das múltiplas dimensões, já mencionadas, que devem ser levadas em conta na gestão urbana e ambiental, todas, de uma forma ou outra, têm sido marginais no contexto da administração pública. Ou então são consideradas de forma errônea, começando pela falta de visão dos diferentes nexos que cada uma tem com todas as demais. Com relação à dimensão ambiental a questão é mais grave, já que os gestores das "políticas de desenvolvimento urbano" têm se mostrado incapazes de avaliar, antes de qualquer outra coisa, os efeitos das suas próprias ações. De uma certa maneira, este procedimento é de fácil execução, uma vez



que, enquanto os responsáveis pela economia reagem ou a sociedade reclama, a natureza é vista como "muda" e assim nada há que "escutar".

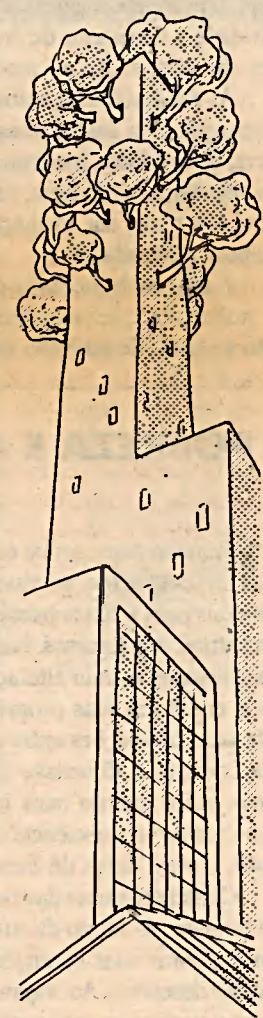
Para agravar a situação, a história recente das administrações urbanas mostra que a questão ambiental tem crescido muito lentamente nas considerações de governos. A insuficiência com que esta dimensão é considerada aparece na ausência de identificação adequada dos atores urbanos e da forma como atuam no ambiente, e também se evidencia nos cenários de incertezas criadas pelas ações de governo.

A falta de procedimentos que reduzam os desgastes causados ao meio natural é outro aspecto importante. Não há uma adequada organização jurídica do espaço urbano, onde governos locais atuam sob influências, muitas vezes contrárias e contraditórias, de outros níveis de governo. A falta de projetos de cooperação entre sociedade e ambiente é também evidente, uma vez que a sociedade é incluída nos planos de gestão mais como uma panacéia do que como uma dimensão indispensável na ação de governar.

Descuidados em procedimentos importantes como a "ecologização" de leis econômicas e, em contrapartida, a "economização" de leis ecológicas, são uma marca das leis elaboradas. Enquanto vivemos com um excesso de leis inúteis, as ações dos governos se vêem diante da falta de preparação das comunidades - especialmente as mais pobres e também as mais numerosas - para um desenvolvimento mais ajustado às possibilidades e problemas do meio ambiente.

Globalmente, há a necessidade indispensável e inadiável de se articular a gestão urbana à população, à natureza e à economia. Um novo modelo de desenvolvimento deve ser buscado com base nestes três componentes, para que o modelo atual, fundamentado apenas na economia, seja substituído.

Se se quiser ver a cidade como o espaço onde o sonho de melhores dias pode se tornar realidade, é preciso produzir mudanças nas formas de administrá-la e de nela se viver. A prática tem mostrado que há várias formas de fazer isto, mas todas devem se iniciar pela transformação do conceito de natureza até agora utilizado. Segundo ele, a natureza e seus recursos são, tão somente, uma decoração exposta num balcão de varejo onde hoje todos procuram aproveitar ofertas consideradas como de baixo custo, sem se preocupar com aquele muito elevado que pagarão amanhã.



Prof. Odeibler S. Guidugli - Departamento de Geografia/IGCE, UNESP - C.P. 178 - CEP 13500 Rio Claro, SP - Brasil



ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO CONSTRUÍDO E OS PROBLEMAS AMBIENTAIS

Os efeitos negativos das relações do homem com os sistemas naturais apresentam-se com maior intensidade nos espaços de elevada concentração populacional, cuja principal manifestação está nas regiões metropolitanas. Assim, o aumento da complexidade dos problemas ambientais urbanos está diretamente relacionado ao tamanho das cidades.

O desenho da malha urbana tem sido resultado, em nossas cidades, dos empreendimentos de parcelamento do solo e da dinâmica do mercado imobiliário, de características marcadamente especulativas.

O planejamento urbano tem se dado de forma morosa quando comparado ao alto índice de expansão urbana. Esta expansão descontrolada atinge áreas de características físicas não adequadas ao assentamento urbano. Ainda hoje o projeto urbanístico é definido, geralmente, a partir de um modelo idealizado, que não considera para sua implantação as características topográficas, de declividade, e do sistema de drenagem, que nem sempre são adequadas ao modelo adotado.

As conseqüências ambientais dessa opção são o aparecimento das gigantescas movimentações de terra, declividades inadequadas, desconsideração do sistema de drenagem, remoção do solo superficial e, a partir daí, formação de erosão, assoreamentos e inundações.

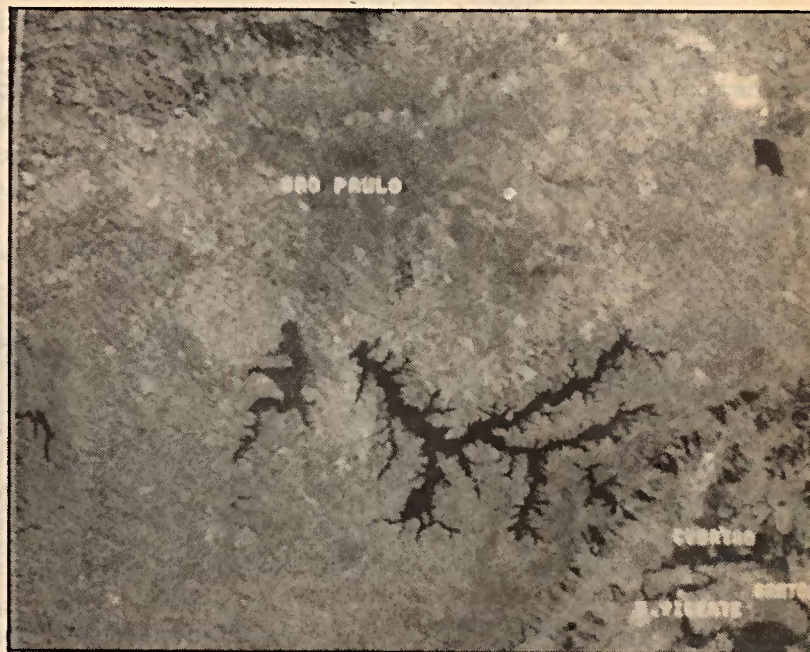
A área metropolitana de São Paulo apresenta muitas situações semelhantes às descritas, com alto grau de degradação ambiental, mas muitos

desses fenômenos se reproduzem também na maioria das cidades do País.

De um modo geral, as novas áreas incorporadas ao tecido urbano, procurando custos mais baixos ao investimento, não dão continuidade às áreas já urbanizadas. Este tipo de expansão urbana descontínua acarreta custos muito elevados de acesso aos serviços urbanos (saneamento básico, energia elétrica, transportes, escolas e outros). Além disso, a expansão urbana não-planejada pode atingir também áreas que deveriam se manter preservadas, como por exemplo as de mananciais, de várzeas e florestais. Tanto a ausência de serviços como a expansão urbana em áreas de preservação respondem pela intensa deterioração ambiental atual das cidades.

Atualmente existe uma grande preocupação dos órgãos governamentais com a conservação ambiental urbana, mais no sentido da correção dos descuidos já cometidos do que propriamente na prevenção de futuros problemas. Os custos envolvidos com as correções dos impactos ambientais são altíssimos, quando comparados aos recursos gastos na prevenção desses impactos.

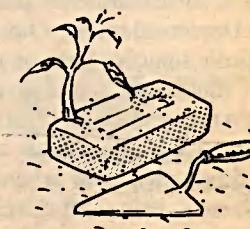
Uma das dificuldades do planejamento urbano é a falta de informações relativas ao monitoramento contínuo do ambiente urbano, considerado nas suas dimensões espaciais e temporais. O uso da tecnologia de sensoriamento remoto, que envolve diferentes produtos e processos de análise, tem se constituído em importante instrumento para o estudo do espaço urbano e para a extração de indicadores da qualidade ambiental urbana. Um dos indicadores importantes, possível de ser detectado e monitorado com dados de sensoriamento remoto, é a presença da vegetação no meio urbano. Os índices de vegetação são utilizados hoje em escalas de qualidade de vida urbana.



A sucessiva passagem dos satélites permite acompanhar a dinâmica das áreas urbanizadas, em aspectos como sua expansão e as alterações dela resultantes na estrutura espacial urbana, além dos possíveis impactos decorrentes.

A associação dos dados orbitais de sensoriamento remoto a outras fontes de informações pode ser integrada a partir da utilização dos sistemas geográficos de informações (SIG). O cruzamento dos diferentes tipos de informações permitirá a visualização mais precisa da complexidade urbana e a tomada de decisão mais adequada pelos órgãos de planejamento.

Na UNESP existem vários departamentos que pesquisam os ambientes urbanos, visando uma melhor compreensão da complexidade que lhes é característica.



Profa. Celina Foresti - Departamento de Ecologia/IB, UNESP C.P. 199 - CEP 13500 Rio Claro, SP - Brasil.

POBREZA E AMBIENTE

O homem como todos os seres vivos, direta ou indiretamente, necessita de água, energia e minerais para a sua subsistência. Como decorrência natural, tais recursos, básicos para a vida, quando utilizados sofrem alterações, tanto em quantidade como em suas propriedades originais, modificando as relações entre o homem e o meio em que coexiste. A dimensão dessa modificação será tanto maior quanto mais intensa for sua utilização e menor a consciência dos limites a partir dos quais o meio deixa de beneficiar o ser humano.

Certamente uma das principais preocupações do homem, ao longo de sua história, constitui-se em melhorar suas condições de vida - algo sem dúvida desejável. Ao mesmo tempo em que isso ocorre, verifica-se uma pressão crescente, indesejável sobre os recursos naturais, definindo de forma inexorável um confronto entre o que o homem deseja e o que o meio lhe pode proporcionar.

Quando a população humana era da ordem de 5 milhões, há aproximadamente 10 mil anos, os recursos do seu meio eram utilizados sem que a forma como isso ocorria fosse objeto de maiores ponderações. Os recursos pareciam inesgotáveis e a capacidade da biosfera (interface do sistema terra x atmosfera em que existe vida) em admitir alterações parecia ilimitada. Na medida em que o homem evoluiu - ampliando a sua capacidade de realizar trabalho, quase sempre visou explorar os recursos do meio em maiores quantidades e em menor tempo, ocupando os espaços segundo interesses de cada comunidade. Mesmo que estes fatos gerassem incompatibilidades com



as características do ambiente, organizando as comunidades em sociedades civilizadas, o que possibilitou acumular e diversificar conhecimentos e, em conseqüência, ampliar a "eficiência" em utilizar os recursos naturais - aumentou excepcionalmente a população humana. Hoje, somos muitos, somos quase 6 bilhões!

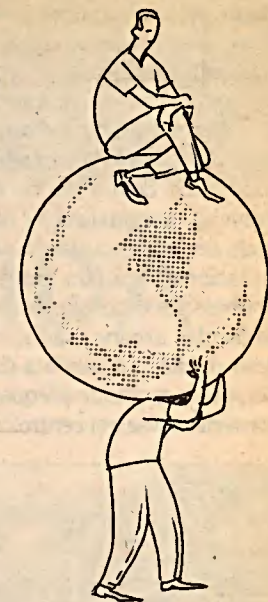
O homem evoluiu muito, especialmente nas décadas que sucederam a Segunda Guerra Mundial. Evoluiu o suficiente para constatar, por exemplo, que água e energia, embora renováveis, são limitadas em quantidade e qualidade e limitantes da utilização eficiente dos demais recursos demandados pela sociedade. Também não existem reservas de matérias-primas suficientes para atender, por tempo indeterminado, a solicitação das indústrias, consideradas as atuais taxas de produção. Considerando ainda que o solo, como substrato fundamental para a produção de alimento em grande escala, exige investimentos cada vez maiores para compensar a perda de capacidade em re-

ter umidade e fertilizantes minerais, reduzir os efeitos da compactação da camada sub-superficial, devido ao uso intensivo da maquinaria agrícola e erosivos da camada superficial, bem como às próprias técnicas de manejo dos sistemas agrícolas mais difundidos atualmente e que as profundas transformações causadas ao ambiente, que antes permitia a coexistência equilibrada entre os seres vivos, deve acentuar suas conseqüências sobre eles e, principalmente, sobre o homem.

As relações negativas entre o ambiente e as comunidades humanas se acentuaram após a Revolução Industrial, observando-se que as sociedades mais avançadas tiveram oportunidade de acumular recursos, de diferentes origens sob diferentes formas, bem como distribuir, segundo princípios mais equânimes, os benefícios consequentes em seu âmbito, aumentando seu poder relativo sobre outras sociedades.

Em um quadro como esse fica claro que as transformações até aqui introduzidas não beneficiaram a população humana como um todo. Pelo contrário, definiram grandes discrepâncias - a menor parte da população tende, cada vez mais, a beneficiar-se das causas das transformações e a maior parte a assumir as suas conseqüências: a POBREZA!

Os efeitos do inexorável confronto entre o que o homem deseja e o que o ambiente lhe pode proporcionar impõe uma mudança de postura das comunidades mais e menos avançadas. Impõe-se uma mudança de postura do próprio Homem.



Prof. Mário Benincasa - Departamento de Engenharia Rural/FCAV, UNESP - Rodovia Carlos Tonanni, Km 05 - CEP 14870, Jaboticabal, SP - Brasil

SAÚDE PÚBLICA E AMBIENTE

Segundo Winslow, "a Saúde Pública é a ciência e arte de prevenir a doença, prolongar a vida e promover a saúde e a eficiência física e mental através de esforços organizados da comunidade. Para tanto, deve cuidar principalmente do saneamento do meio, do controle das doenças transmissíveis, da educação do indivíduo em princípios de higiene pessoal, da organização nos serviços médicos para diagnóstico precoce e tratamento preventivo da doença".

No contexto ambiental de Saúde Pública resalta-se a importância dos agentes biológicos e químicos, caracterizando-se os primeiros não somente como contaminantes e elos do ecossistema, mas especialmente como fontes de obtenção de numerosos produtos.

Entre os agentes biológicos incluem-se os numerosos agentes etiológicos de parasitoses, micoses, doenças bacterianas e virais, muito bem representadas entre as principais doenças endêmicas de nossa nação. Muitos desses agentes teriam seu ciclo vital interrompido, diminuindo a incidência de doenças se medidas de saneamento básico e controle de vetores e hospedeiros intermediários fossem adotadas de forma sistemática.

É importante caracterizar os elos de ecossistemas, através do reconhecimento de espécies: como, por exemplo, a identificação de Triatomíneos (barbeiros) e a posterior verificação nos mesmos, de formas flageladas do agente da Doença de Chagas.

Outros agentes, embora não patogênicos ao homem, servem como indicadores de poluição fecal; são utilizados no controle sanitário de água de abastecimento público e de nascentes e poços particulares.

A identificação de animais que inoculam venenos, como as aranhas, cobras e escorpiões, é necessária para um pronto e eficiente atendimento, evitando-se desta forma ocorrência de eventos fatais.

Considerando-se, a título de exemplificação, os aspectos benéficos dos agentes biológicos, observa-se que os mesmos podem ser utilizados na produção de compostos químicos, como os antibióticos, medicamentos fundamentais para a recuperação, em situações específicas do estado de saúde.

O nosso ambiente ainda pode ser considerado privilegiado, quando é analisado sob o ponto de vista botânico. Existe uma considerável variedade de plantas utilizadas pela medicina popular que gradativamente está sendo estudada com todo rigor científico. Faz-se necessária a duplicação de esforços para que esses vegetais sejam adequadamente classificados e que seus princípios ativos sejam isolados, identificados e caracterizados quanto às suas atividades farmacológicas.

Como exemplo dessas atividades, tem-se a síntese de antiinflamatórios a partir de componentes extraídos de solanáceas ou a ação de extratos, óleos essenciais ou tinturas-mãe sobre parasitas, fungos e bactérias. Subprodutos vegetais podem também ser aproveitados em composições farmacêuticas, como o bagaço de cana.

A criação de hortos de plantas medicinais e tóxicas pela UNESP, além do valor de referência botânica dessas espécies, tem permitido a manutenção de plantas em extinção e a orientação na identificação daquelas que são tóxicas. Algumas plantas encontradas normalmente em jardins têm alertado para o diagnóstico de casos graves de intoxicação.



Quando se analisa o ambiente sob o enfoque contaminação química, verifica-se que a industrialização e o crescimento demográfico são os fatores que mais contribuem para o elevado número de substâncias químicas, continuamente introduzidas no ecossistema.

A Toxicologia Ambiental enfoca os impactos dessas substâncias químicas sobre os constituintes vivos dos ecossistemas, ou melhor, sobre os vegetais, homem, animais e microrganismos.

A Toxicologia, neste contexto, oferece como opção o estudo da presença das substâncias químicas absorvidas pelo organismo, ou de seus produtos de biotransformação, como forma de avaliar o grau de exposição de populações.

Os indicadores Biológicos de Exposição (IBEs) permitem estabelecer as relações dose-efeito e dose-resposta, ou ainda, através da observância dos Limites Biológicos de Tolerância, estimar o grau de exposição, e definir os riscos a que as populações estão submetidas.

Citam-se alguns IBEs tradicionalmente conhecidos, como as determinações de chumbo, mercúrio, cádmio, manganês no sangue e na urina, determinações de praguicidas no sangue (aldrin, dieldrin, DDT, heptaclo e endrin) e na urina (DDA, 2,4 e 2,4,5T), e as determinações de produtos de biotransformação na urina (fenol para benzeno, ácido hipúrico para tolueno e ácido mandélico para estireno).

Portanto, um enfoque amplo da Toxicologia Ambiental deve obrigatoriamente incluir um trabalho paralelo de vigilância sanitária, onde a avaliação biológica da população, através dos Indicadores Biológicos de Exposição, não pode ser descartada.

Finalmente, a Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara-UNESP tem dirigido esforços em suas atividades de ensino, pesquisa e prestação de serviços, somando-se aos demais grupos existentes, para que os problemas apresentados sejam devidamente equacionados.

Profs. Arlete Scarsolo Martini - Departamento de Ciências Biológicas e Paulo Eduardo de Toledo Salgado - Departamento de Práticas Ativas Naturais e Toxicologia/FCF, UNESP - Rodovia Araraquara-Jaú, Km 01 - CEP 14800 Araraquara, SP - Brasil.

MANEJO DE AGROECOSSISTEMAS

A produção agrícola está sustentada ainda no uso extensivo de agrotóxicos para o controle das pragas, doenças e ervas daninhas. Esses insumos, quando empregados sem critérios, o que infelizmente abrange quase a totalidade da nossa agricultura, acarretam efeitos colaterais indesejáveis como a contaminação do ambiente, a deposição de resíduos tóxicos em alimentos e o desequilíbrio entre as pragas e os seus inimigos naturais. Entretanto, não é fácil o corte drástico dos agrotóxicos, sem colocar em risco a produção de alimentos, que deve ser acrescida diariamente com o incremento inevitável da densidade demográfica mundial, mesmo nos países do Primeiro Mundo.

Uma das maneiras para diminuir acentuadamente a dependência aos agrotóxicos, tanto em agricultura de subsistência como nas de grande escala, é a adoção da chamada "agricultura sustentada", em que um dos principais fatores de produção é o "manejo de agroecossistemas", visando o controle de pragas, doenças e ervas daninhas. A abordagem aqui será voltada principalmente para os insetos e ácaros daninhos, pois são sobre estes organismos que os agroquímicos mais tóxicos e perigosos à saúde e ao ambiente são aplicados pelos agricultores. Considerando a presença indesejável dos insetos e ácaros em grandes populações nas plantas de interesse econômico, deverá ser virtualmente inserida uma ação interdisciplinar nos agroecossistemas, de forma a se estabelecer harmonia entre os diferentes aspectos da ciência agrônômica. O manejo correto deve ser utilizado para que a lavoura tenha desempenho mais rigoroso no controle de pragas. Esta técnica passa invariavelmente por um manejo específico do solo, por sistemas de reposição nutricional anual, direcionados à redução da incidência de pragas, por manuseio adequado de ervas daninhas que inclui aspectos de mata-competição e alelopatia, por controle criterioso de doenças fitopatogênicas e outros.

Por conceituação, "manejo de agroecossistemas" para controle de insetos e ácaros significa a manipulação harmoniosa dos diferentes elementos que o constitui, visando desfavorecer a reprodução e desenvolvimento de pragas, objetivando-se, principalmente, o lucro em uma exploração agrícola, em regime de economia de mercado. Em sistemas de manejo integrado de pragas (MIP), as três táticas de fundamental importância são: o controle biológico artificial de pragas, isto é, a criação de inimigos naturais para uso extensivo; o controle químico seletivo, que é o uso de agrotóxicos sem causar desequilíbrios; e a obtenção de variedades resistentes que, para insetos e ácaros, é muito lenta, mas para doenças transmitidas por estes últimos é de grande valia para o MIP. Pelo conceito de manejo de agroecossistemas, as táticas citadas são também integrantes do processo. Entretanto, a ênfase dada aqui será sobre outros procedimentos que consideram a biodiversidade como o principal fator de restrição de populações de pragas, segundo os estudos básicos de ecologia.

Um agroecossistema pode ter dimensões variáveis. Desde uma planta unitária até uma região macro ecológica incluem comunidades de insetos e ácaros que se relacionam entre si. As colonizações destes organismos nos agroecossistemas se dão devido, obviamente, à busca de alimentos para reprodução e desenvolvimento. Os fitófagos en-

contram nas lavouras as suas fontes nutritivas, o que, em certa medida, é conflitante com os interesses do homem. Os benéficos atuam contra os fitófagos que lhes servem de alimento, colaborando com os agricultores no controle das pragas. Com o manejo do agroecossistema procura-se estabelecer um domínio dos fatores que contribuem para a interrelação entre o solo, a planta, o clima, as pragas e os organismos benéficos, resultando na manutenção de produção de fibras e grãos para a sobrevivência do homem sem agressão ao ambiente.

Tomando como base uma propriedade agrícola, esta compreende um agroecossistema, onde as plantações nela envolvidas podem ser dos tipos monocultura ou policultura. Ambos podem estar sujeitos ao ataque de pragas e doenças. E sofrem a influência das plantas indesejáveis, residentes ou invasoras, que são conhecidas no meio agrícola como ervas daninhas. O agroecossistema unitário, que é a propriedade agrícola, não se estende apenas na área física da mesma, mas também cobre as vizinhanças que a contornam. Não são só as vegetações dos vizinhos que marcam as divisas que influem ecologicamente sobre a propriedade, mas também outras plantações da mesma espécie que cobrem áreas mais distantes. Pelo vento a grande maioria das espécies imigram para a propriedade formando colônias. Dentro da propriedade, as populações aumentam conforme



as gerações sucessivas, o que é facilitado por plantios contínuos das mesmas espécies de plantas.

A biodiversidade foi sempre propalada como um processo restritivo à disseminação, colonização, reprodução e desenvolvimento de populações de pragas em geral. Entretanto, hoje se sabe, através de recentes avanços nos estudos ecológicos, que o uso do princípio de diversidade de espécies para o controle de pragas não deve ser feito unilateralmente. Há vantagens e desvantagens, ou efeitos colaterais indesejáveis, que precisam ser conhecidos e avaliados no manejo de agroecossistemas. Isso sem serem considerados os aspectos econômicos que influenciam, sobremaneira, a decisão de se estabelecer a biodiversidade no agroecossistema, como principal tática de manejo. Uma das maneiras mais simples de se estabelecer um sistema biológico diverso numa propriedade agrícola é adotar o policultivo (diversas espécies de exploração intercaladas, consorciadas e/ou rotacionadas).

Policultura x Monocultura

Se, por um lado, a policultura dificulta o ataque de pragas monófagas, por outro favorece o desenvolvimento e disseminação de pragas polífagas. As atenções se voltam, portanto, para estas últimas. A solução aparente seria os estudos de pre-

ferência alimentar. A agricultura de exploração massiva de determinado alimento recai na monocultura. Aí, os estudos de preferência alimentar das pragas, resistência às pragas, diversificação genética entre variedades e controle biológico do tipo inundação são táticas-chaves no manejo deste tipo de agroecossistema simplificado. Rotacionar anualmente as culturas monocultivadas é outra atitude que reduz o ataque de pragas monófagas. Um parasitóide específico, por outro lado, de ocorrência natural, se dá melhor na monocultura, sobre praga monófaga, do que em exploração polivalente de espécies de interesse econômico, onde a dificuldade de encontrar o hospedeiro é o principal entrave.

A policultura se aplica naturalmente em hortas comerciais e sistemas de cultivo mínimo. Tanto em um como em outro tipo de exploração agrícola há casos em que certas pragas são dificultadas e outras são facilitadas, neutralizando o conceito de diversidade de espécies para restrição de danos por organismos nocivos. A chave da questão está nos estudos que contornam os problemas que surgem para que se atinja a meta desejada, que é o não uso de agrotóxicos.

Táticas Ecológicas Aceitas

São muitas as táticas ecológicas que podem ser aplicadas nos agroecossistemas para o manejo dos mesmos. Nas culturas perenes como citros, café, goiaba, maçã, pêra, pêssego, florestas etc., a tática mais adequada é o manejo do mato, ou seja, cuidar ao mesmo tempo que tais ervas sejam úteis à preservação e multiplicação de organismos benéficos para manter o controle biológico natural das pragas e não sejam prejudiciais à produção das plantas. O exemplo mais contundente é o emprego do mentrasto (*Ageratum conyzoides*) no meio das ruas de plantações cítricas para minimizar o ataque de ácaros fitófagos. O princípio foi descoberto no Sul da China e é aplicável no Brasil. Consiste no fornecimento de pólen como alimento alternativo para ácaros predadores de ácaros fitófagos (principais pragas dos laranjais). Neste tipo de operação, conhecimentos de mata-competição e efeitos alelopáticos são imprescindíveis para alcançar o sucesso. Alelopatia é o efeito antagônico que exudatos de raízes de uma espécie exercem sobre outra espécie convivendo no mesmo espaço no solo. Às vezes é mais importante este efeito do que os de competição em nutrientes e luz tão propalados até aqui.

Outras táticas já são muito comuns como as "culturas iscas" para atrair as pragas em um ponto concentrado do agroecossistema e ali combatê-las sem trégua. Dois exemplos são muito comentados como o "bicudo do algodoeiro" e os "percevejos da soja". A plantação de culturas atrativas de inimigos naturais, como o uso de sorgo granífero para tomate e algodão, e a pulverização de substâncias atrativas e alimentares como melaço para crispídeos (predador geral de pragas), são demonstrativos de como o manejo de agroecossistemas é possível. Portanto, o que pesa no processo é a criatividade, a vontade sócio-político-econômica do agricultor e/ou técnico, mais os avanços da ciência em direção ao domínio dos ecossistemas agrícolas para o bem da humanidade, como resposta da Universidade às exigências do "ecologismo de resultados" nos dias conturbados de hoje.



Prof. Santin Gravena -
Centro de Manejo
Integrado de Pragas
(CEMIP) e
Departamento de
Entomologia e
Nematologia/FCAV,
UNESP - Rodovia
Carlos Tonanni, Km 05
CEP 14870
Jaboticabal, SP -
Brasil.

TECNOLOGIA E AMBIENTE

Quando se considera a tecnologia, pensa-se em aparatos ou equipamentos sofisticados, com tecnologia de ponta. Constatamos na realidade que em matéria de ambiente, na maioria das vezes as soluções são simples. Bastam vontade e criatividade.

O nosso país necessita de cuidados em aspectos básicos de saúde e bem-estar da população, de fácil solução por tecnologias simples e já consagradas. Para vencer essas dificuldades novos conceitos e posturas precisam ser praticados. A esfera de cooperação da Universidade e coletividade é um caminho de ação.

É essa dimensão que assume a Universidade Estadual Paulista (UNESP), onde existem inúmeros grupos de profissionais nos variados campi, conciliando o seu trabalho à compreensão global e atuação em plena integração com soluções que respondem às demandas da sociedade local.

Nesse aspecto o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS), criado em 1969, associado e vinculado à UNESP, vem desenvolvendo vários trabalhos de atendimento à comunidade. O CEETEPS administra Faculdades de Tecnologia - (FATECs) em São Paulo, Santos, Sorocaba, Americana e Jaú, formando profissionais de nível superior - os tecnólogos - nas áreas Civil, Mecânica de Precisão, Processamento de Dados, Navegação Fluvial e outras. Também administra quatorze Escolas Técnicas (ETEs) em nível de 2º grau.

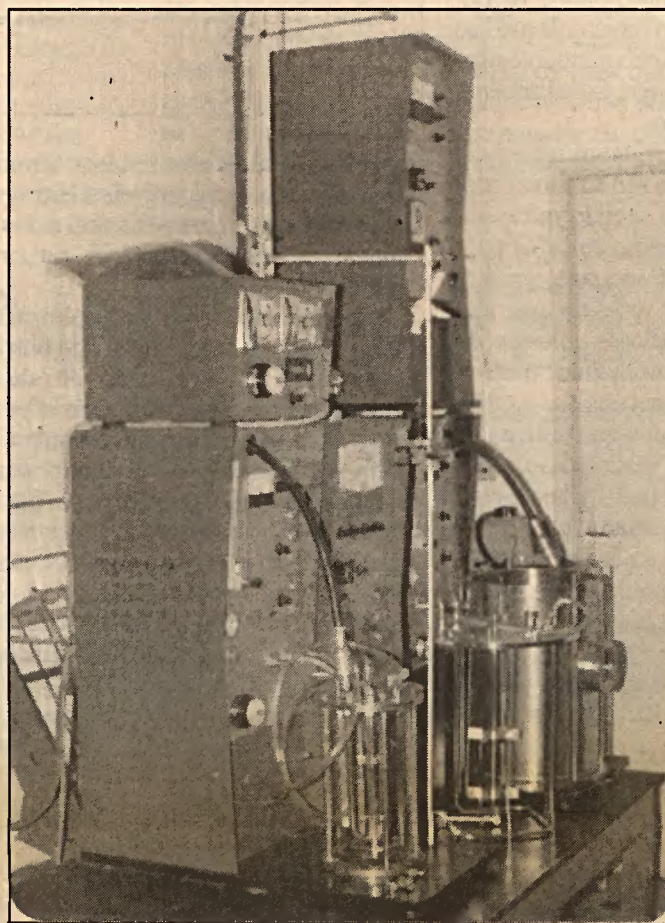
Através dos Grupos de Estudos e Pesquisas (GEP), dá apoio técnico às prefeituras de todo o Estado, principalmente às comunidades carentes, a grupos da sociedade civil, empresas e consórcios intermunicipais de preservação ambiental, entre outros.

Como exemplo, pode ser citado o GEP de "Habitação e Infra-estrutura", formado por professores e alunos dos cursos de Obras Hidráulicas e de Movimento de Terra e Pavimentação da FATEC/SP, que, dentro do convênio assinado entre o CEETEPS e o Serviço Municipal de Água e Saneamento de Santo André, desenvolvem estudos numa área especial de manancial protegido. Junto à represa Billings instalaram-se alguns núcleos residenciais sem sistemas de abastecimento de água e esgoto. Os estudos visam garantir a qualidade da água (obtida em poços individuais) e dar destino final aos esgotos, de maneira a proteger o manancial e o lençol freático.

Decidiu-se implantar em cada poço um clorador por difusão, de desenvolvimento na Universidade Federal de Minas Gerais, construído com embalagens plásticas de 1 litro e que libera cloro, fazendo a desinfecção. Para os esgotos a solução deverá recair na combinação de fossas sépticas, com cloração, infiltração e filtro anaeróbio.

Na FATEC e ETE de Americana firmou-se um convênio com o Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari, implantando-se na Biblioteca um "Centro de Documentação e Informação Ambiental" com acervo disponível a toda a população.

Hoje é imprescindível que a tecnologia seja ciência e arte, visando transferência de conhecimentos. Não há razão para aceitar antagonismos tecnológicos, que privilegiem as relações econômicas em detrimento das relações sociais e dos recursos naturais.



Prof. Doralice S.L. Balan - Departamento de Ensino Geral, FATEC, Av. Nossa Senhora de Fátima, 567, CEP 13470 Americana, SP e Ariovaldo Nuvoletti - Departamento de Hidráulica, FATEC, Praça Coronel Fernando Prestes, 30, CEP 01124 São Paulo, SP - Brasil.

SENSORIAMENTO REMOTO E ESTUDOS AMBIENTAIS

Apartir de 1970, ou seja, há pouco mais de 20 anos, a tecnologia dos satélites voltados para os estudos ambientais foi liberada para fins civis. Até então dispunha-se apenas das clássicas fotografias aéreas, até hoje melhores em resolução espacial do que as imagens de satélite, mas com custos muito mais elevados por Km².

Do início até os nossos dias, passamos de uma resolução de aproximadamente oitenta metros no terreno, para imagens com resolução de dez metros. Outro ponto positivo é a frequência com que tais satélites obtêm informações: dezesseis dias para o satélite americano Landsat, 25 dias para o satélite francês SPOT e entre 1,76 e 3,35 dias para o satélite da Agência Espacial Européia ERS-1. A melhoria na qualidade das imagens e a frequência com que os dados ambientais físicos podem ser obtidos têm sido de imensa utilidade para todos aqueles envolvidos com as questões ambientais, que podem ir do simples monitoramento de queimadas na Amazônia a questões mais complexas, envolvendo a Análise Integrada da Paisagem com propósito de elaboração de projetos de desenvolvimento sustentado.

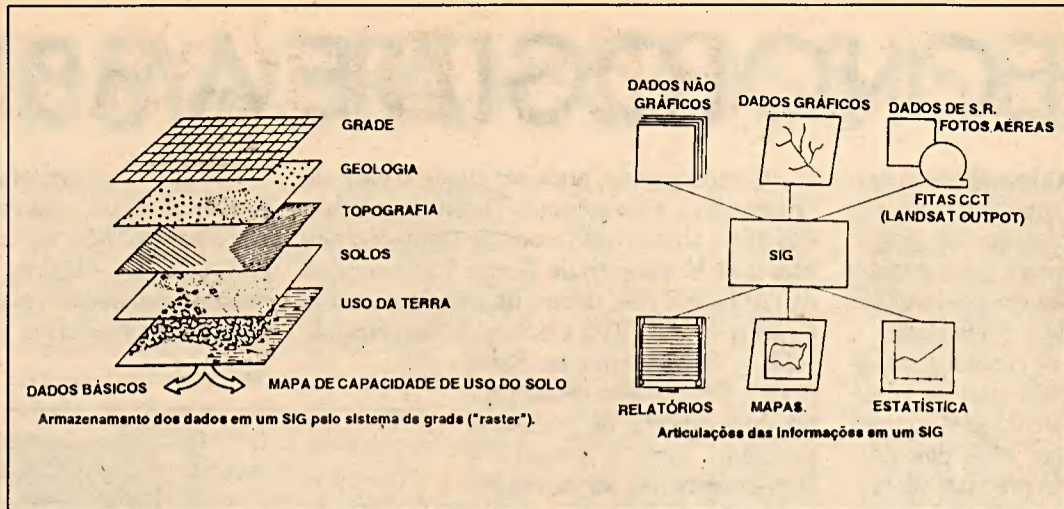
Na década de 70, houve fomento à cultura do sensoriamento remoto, em especial na área de Geociências, resultando num incremento considerável do uso das imagens orbitais. Hoje, qual-



quer projeto envolvendo problemas ambientais já prevê o uso de sensoriamento remoto com a finalidade de identificar aspectos do meio físico.

No momento, de acordo com o material disponível, são possíveis estudos básicos de Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação Natural e Uso da Terra, Hidrografia, Correntes Marinhas e outros. A partir destes estudos básicos é possível a obtenção de produtos secundários como conservação do solo e da água, monitoramento da fronteira agrícola, riscos geológicos e outros. A interação destas faces evidentemente deve contar com o suporte de trabalhos de campo, de outras técnicas de análise e um forte componente teórico-metodológico, já que o sensoriamento remoto é basicamente uma ferramenta de trabalho.

A maioria dos satélites voltados para o estudo da superfície do terreno são sol-síncronos, ou seja, orbitam a Terra no sentido norte-sul, ficando a maior parte do tempo voltados para o lado iluminado da mesa. Conquanto passem por uma mesma área várias vezes ao ano, não são apropriados para detecção de poluição direta, pois não têm nem a sensibilidade (resolução) e nem a temporalidade necessárias para tal finalidade. No entanto, estudos que tratam dos resultados da poluição ou do uso indevido dos recursos naturais podem ser perfeitamente conduzidos por sensoriamento remoto. Como exemplo, pode-se citar a poluição do ar em Cubatão, SP, afetando a vegetação nativa da Serra do Mar, provocando maior fragilidade, num cenário já frágil. Como conseqüência da diminuição da proteção vegetativa das encostas, tem-se o agravamento dos deslizamentos. Esta diminuição na massa vegetativa protetora é detectável através de dados orbitais. A agricultura intensiva e a inadequação das áreas para determinadas culturas



provocam erosão dos solos, laminar ou em sulcos. Esta perda é irreparável. A eutrofização da água de açudes e barragens tem sido estudada também através da técnica do sensoriamento remoto.

Com a melhoria do material orbital disponível e a entrada em operação de outros satélites, é possível hoje a realização de estudos diagnósticos de forma muito mais rápida do que há alguns anos. Dessa maneira, o ponto de estrangulamento nos projetos de cunho ambiental é hoje o cruzamento das informações básicas, com vistas ao manejo e conservação dos recursos naturais. Por isso mesmo, a área que mais se desenvolve é a de SIG's (Sistemas de Informação Geográfica), que são sofisticados programas de computador que permitem o armazenamento de dados analógicos e alfanuméricos (na forma digital), processamento e recuperação seletiva das informações. Como mostra a figura acima, as informações arquivadas em um banco de dados ambientais se referem a uma mesma base car-

tográfica, permitindo diversos cruzamentos entre informações diferentes, obtendo-se novos produtos segundo as exigências do especialista.

Na UNESP, o Ceapla (Centro de Análise e Planejamento Ambiental) ligado ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE), câmpus de Rio Claro-SP, tem trabalhado intensamente em planejamento e desenvolvimento na área de sensoriamento remoto e sistemas de informação geográfica, recebendo, neste caso, o apoio decisivo do Departamento de Cartografia e Análise da Informação Geográfica do IGCE. O Departamento de Engenharia Cartográfica da Faculdade de Ciências e Tecnologia do câmpus de Presidente Prudente, SP, tem posição significativa nas questões relacionadas com a aerofotogrametria e fotointerpretação, constituindo-se também num referencial importante.

Muitas outras unidades departamentais da UNESP são ainda usuárias das técnicas já descritas, em especial as áreas de Geociências e Agrárias.



Prof. Gilberto J. Garcia
- Departamento de Cartografia e Análise da Informação Geográfica e Ceapla/IGCE, UNESP
C.P. 178 - CEP 13500
Rio Claro, SP - Brasil.

A IMPORTÂNCIA DAS REPRESENTAÇÕES CARTOGRÁFICAS EM ESTUDOS AMBIENTAIS

Desde a mais remota antiguidade a humanidade se preocupa com processos de localizações e representações espaciais. Uma vez denominado o espaço restrito de suas atividades cotidianas, o Homem sentiu necessidade de expressar, de alguma forma, essa localização. Para isso, utilizou os materiais disponíveis, como folhas de palmeira, conchas do mar, barro cozido etc.

Entre os povos navegadores essa representação era de fundamental importância. Desde logo, esses documentos passaram a fazer parte de esquemas de segurança ou de planejamento, visando dominações territoriais envolvendo interesses políticos e econômicos.

Sendo assim, justificam-se plenamente as afirmativas segundo as quais a Cartografia é mais antiga que a própria História. Mesmo antes do aparecimento da escrita os homens se comunicavam através dos mapas.

Hoje, de modo bastante simplificado é possível definir Cartografia como a ciência que trabalha com um conjunto de técnicas utilizadas para representar dados e informações sobre parcela ou o conjunto da superfície terrestre. Como o espaço representado tem sempre um significado físico-natural e sócio-econômico, é fácil constatar a vasta gama de temas com que a Cartografia se preocupa, desde a mensuração até a representação final gráfica ou cartográfica.

Existem duas subdivisões que tratam de aspectos diferentes no processo de representação e que, acompanhando os progressos técnico-científicos, estão sempre em busca da produção mais rápida e eficaz dos documentos cartográficos.

Existente uma subdivisão da Cartografia que se preocupa com a elaboração das chamadas cartas-base, e ou

tra subdivisão que cuida de representar da melhor maneira possível temas que interessam uma gama cada vez maior e mais diversificada de usuários.

Considerando que os estudos ambientais têm sempre uma preocupação com descrições, análises e correlações de itens distribuídos espacialmente, conclui-se que a Cartografia é uma ferramenta de fundamental importância para apresentação de dados, correlações e conclusões que contribuam para tomadas de decisão em assuntos relacionados com as dimensões de espaço e tempo.

Sendo assim, para estudos das questões ambientais é de fundamental importância a existência de um mapa-base de boa qualidade sobre o qual se representarão temas dos mais variados interesses.

Na consulta às bibliotecas, mapotecas e bancos de dissertações e teses produzidas pela UNESP é possível constatar os principais tipos de mapas temáticos relacionados com estudos ambientais: mapas geológicos, geomorfológicos, de declividade, de dissecações horizontal e vertical, uso atual do solo rural e urbano, uso potencial do solo rural e urbano, das áreas de risco à ocupação humana etc.

Várias unidades da UNESP possuem profissionais preocupados com a produção e utilização dos mapas-base e principalmente dos mapas temáticos.

O câmpus de Presidente Prudente possui em funcionamento o curso de Engenharia Cartográfica em nível de graduação. Este curso está voltado para o ensino de produção e utilização de mapas-base ao mesmo tempo que tem grande preocupação com a produção e utilização dos mapas temáticos.

No mesmo câmpus de Presidente Prudente funciona o curso de Geografia nos níveis de graduação e

pós-graduação, com grande produção e utilização principalmente da cartografia temática.

O câmpus de Rio Claro possui os cursos de Geologia e Geografia, que funcionam em nível de graduação e oferecem três áreas de concentração em nível de pós-graduação. Esses cursos pertencem ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas, ao qual está filiado também o Ceapla (Centro de Análise e Planejamento Ambiental). Aliado ao Departamento de Cartografia e Análise da Informação Geográfica, o Ceapla produz mapas temáticos que atendem a uma gama de usuários bastante diversificada.

No Instituto de Biociências do câmpus de Rio Claro funciona o curso de graduação de Ecologia, usuário e produtor de mapas temáticos voltados à questão ambiental. Acrescente-se ainda o Centro de Estudos Ambientais (CEA), unidade complementar da UNESP, com sede nesse mesmo câmpus, mas ligado diretamente à Reitoria.

É importante destacar que, nos vários câmpus da UNESP onde existem cursos de Biologia, Agronomia, Economia, Arquitetura e Urbanismo, Administração e Engenharia Civil, há também a preocupação com a utilização e produção de mapas temáticos envolvendo questões de natureza ambiental.

Fica evidente que todo trabalho relacionado com questões ambientais e que envolve distribuições espaciais não pode dispensar o apoio de uma boa base cartográfica. Trabalhos realizados com preocupações científicas criteriosas correm riscos de sérios comprometimentos quando não são cartograficamente bem conduzidos.



Prof. Miguel Cesar Sanchez
- Departamento de Planejamento Regional/IGCE, UNESP
C.P. 178, CEP 13500
Rio Claro, SP - Brasil.

RESÍDUOS

Com o desenvolvimento industrial, químico, médico e farmacêutico, entre outros setores, hoje são produzidos milhões de produtos químicos potencialmente perigosos, alguns deles altamente tóxicos.

No últimos anos, acidentes com estes produtos estão se avolumando, por exemplo, com os gases tóxicos, defensivos agrícolas, emanações radioativas e produtos químicos orgânicos. Além disso, os resíduos industriais, em muitos países, são responsáveis pela alta poluição das águas subterrâneas, além de acarretar as atuais situações danosas das águas superficiais.

Os riscos destes produtos são decorrentes de vários fatores: a má utilização, acidentes, incêndios

industriais ou então quando esses produtos são depositados em valas ou guardados nas residências sem os devidos cuidados e descartados no mar, entre outras inúmeras situações.

Deveria haver uma revisão imediata no tocante à produção de tais produtos e a atitudes eficazes sobre o seu controle, com leis e fiscalizações rígidas e ações governamentais adequadas. A inexistência desses mecanismos de controle contribui para o aumento da poluição e/ou contaminação de águas subterrâneas e superficiais. Esta situação vem se agravando com o crescimento populacional e a concentração urbana intensa e desordenada.

Finalmente o que são resíduos? Desde que o homem foi criado, iniciou a produção de resíduos,

ou seja, produtos que não podem ser aproveitados. Quando se encontra um uso para eles, se transformam em subprodutos.

Os resíduos são classificados em urbanos, agrícolas, industriais, hospitalares, segundo a fonte de produção; ou líquidos, sólidos e gasosos, em função de seu estado físico, ou ainda, de acordo com seus efeitos, podem ser tóxicos, teratogênicos, mutagênicos, carcinogênicos, corrosivos, radioativos e outros. A seguir serão abordados alguns aspectos dos resíduos radioativos. Todavia, os demais são igualmente importantes e têm causado mais danos ao ambiente, dependendo da região a ser considerada.

Profa. Sâmia Maria Tauk-Tornisielo - Departamento de Ecologia/IB e CEA, UNESP, Rio Claro, SP - Brasil.

RESÍDUOS NUCLEARES

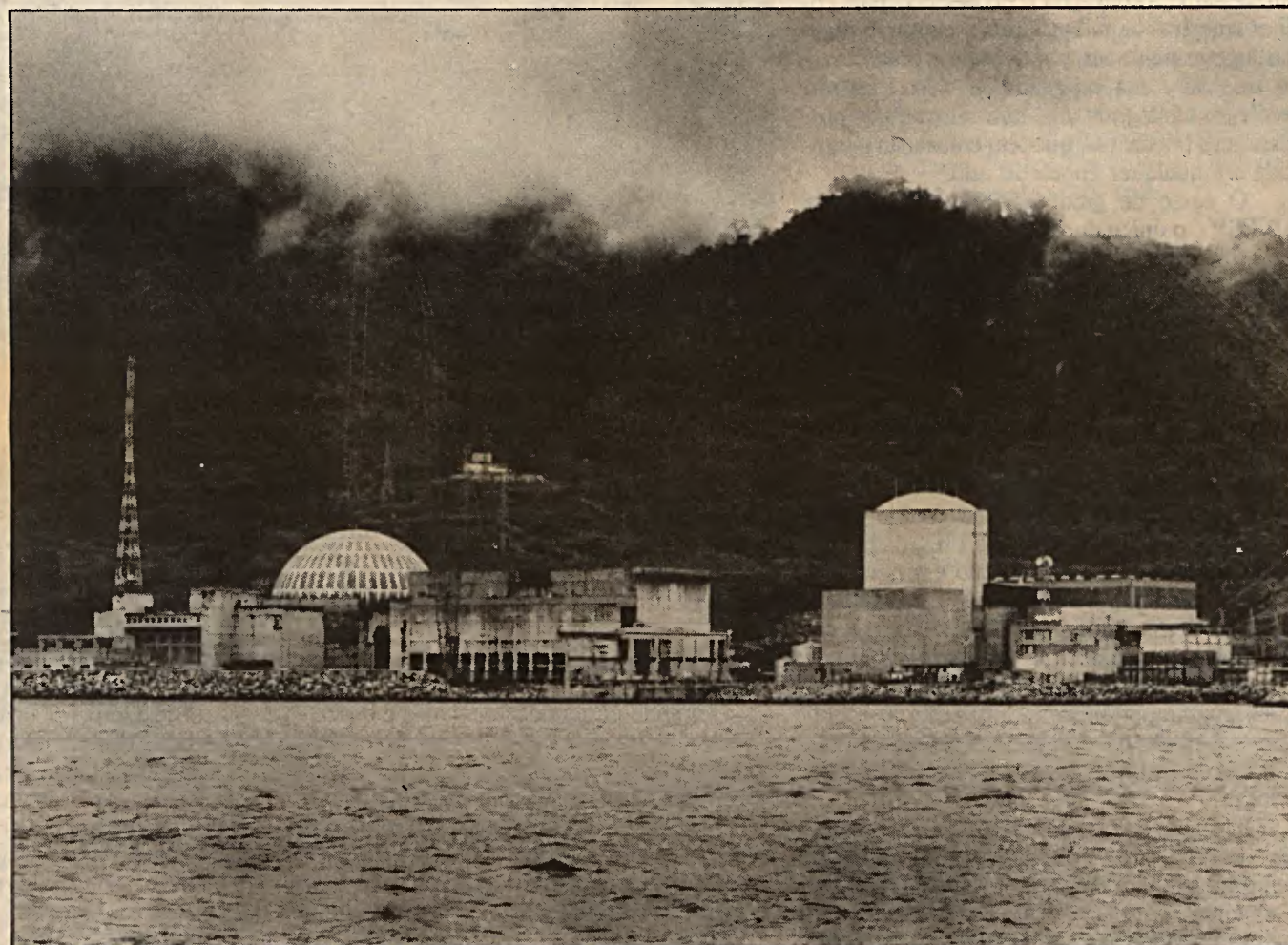
A utilização da energia nuclear pelo homem tem propiciado a contaminação do ambiente sob as mais variadas formas.

A poluição radioativa é classificada de acordo com a sua origem e pode resultar das explosões nucleares, dos rejeitos produzidos pela utilização pacífica da energia nuclear (geração de eletricidade, utilização hospitalar, mineração de elementos radioativos etc.) e dos rejeitos acidentais.

Entre as maiores catástrofes dos últimos anos, o acidente nuclear de Chernobyl, ocorrido em 1986, é citado como o evento que conseguiu sensibilizar a humanidade para a problemática nuclear. Um caso de menor proporção, registrado no Colorado (E.U.A.), foi a descoberta pelo Serviço de Saúde Pública de que resíduos provenientes da mineração de urânio estavam sendo usados para fins de construção civil. Segundo as estimativas, houve a remoção de 200 mil toneladas de material, utilizado na construção de estradas, calçadas, piscinas, tubulações de esgotos e ainda, fundações de estruturas habitadas. O caso mais notório registrado no Brasil e que repercutiu internacionalmente foi o acidente nuclear de Goiânia (GO), ocorrido em 1987, que ocasionou a liberação no ambiente do Césio-137 existente em equipamento abandonado, destinado à terapia do câncer (ver New Scientist n.º 1582 de 15/10/87).

Basicamente dois tipos de resíduos radioativos têm sido produzidos: a) os de alta atividade, consistindo no combustível nuclear já consumido ou no resíduo originado pelo reprocessamento do combustível; e b) os de baixa atividade, em geral os subprodutos do combustível. Os resíduos de alta atividade são fisicamente "quentes" e podem causar doenças num curto período de tempo, devido a radiação. Os resíduos de baixa atividade não são "quentes", porém podem causar efeitos crônicos de saúde, após longa exposição.

A problemática associada aos rejeitos nucleares e ao tipo de poluição que é gerada tem merecido diferentes abordagens dos pesquisadores, com o objetivo de evitar os efeitos adversos causados ao homem e ao ambiente, tanto no presente quanto no futuro. Muitos estudos têm sido conduzidos no sentido de avaliar a disposição dos rejeitos radioativos em formações geológicas como um método prático de isolar os elementos radioativos da biosfera. Esses estudos requerem o conhecimento das interações dos elementos radioativos lixiviados do resíduo sólido com o meio geológico,



Luiz Carlos David/Ag. Folha

levando em conta a presença de águas subterrâneas.

Convém ressaltar que para esta avaliação é importante a realização de pesquisas básicas visando a caracterização do comportamento dos elementos radioativos em ambientes ainda não perturbados. É por esse motivo, por exemplo, que foi conduzida uma investigação sobre a mobilidade de radionuclídeos no Morro do Ferro, financiada por vários órgãos de fomento: Comissão Nacional de Energia Nuclear, Departamento de Energia dos E.U.A., Cartório de Isolamento de Resíduos do Instituto Battelle (E.U.A.), Instituto Nacional de Ciências Ambientais (E.U.A.) e Instituto Nacional do Câncer (E.U.A.). O local consiste em elevação situada no Planalto de Poços de Caldas (MG), tendo sido selecionado por ser uma acentuada anomalia radiométrica superficial, devida primariamente ao tório lá existente. Em virtude das similaridades químicas do tório e do plutônio, a

área foi utilizada por uma grande equipe de pesquisadores de várias instituições para estudar a maneira pela qual o plutônio se movimentaria de um depósito geológico que fosse fraturado. A UNESP, através deste pesquisador, participou do projeto, cujos resultados foram divulgados em periódicos científicos nacionais e internacionais. Atualmente as pesquisas básicas que estão sendo realizadas no Departamento de Petrologia e Metalogenia do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da UNESP têm focado a presença de radioelementos no ambiente hídrico de áreas não caracterizadas por acentuada radioatividade, por exemplo, no município de Rio Claro (SP), nas estâncias hidrominerais de Águas de Lindóia e Águas de São Pedro e na formação geológica Botucatu-Pirambóia no Estado de São Paulo. Pesquisas futuras deverão ser conduzidas em áreas portadoras de rejeitos radioativos.



Prof. Daniel Marcos Bonotto - Departamento de Petrologia e Metalogenia/IGCE, UNESP, C.P. 178, CEP 13500, Rio Claro, SP - Brasil.

CURSO DE ECOLOGIA, ÚNICO NO PAÍS

Um selecionado grupo de especialistas que deixa todos os anos os 20 alqueires do câmpus de Rio Claro está atuando com sucesso em todo o País. Eles são um misto de biólogos, zoólogos, matemáticos, sociólogos, planejadores e adoram o convívio com a natureza. Um sonho comum desses estudantes é o de devolver vida aos rios, impedir a extinção de baleias e tartarugas e acabar com a poluição. Ou, simplesmente, estudar a vida das formigas, primeiros seres colonizadores em áreas desmatadas. Porém, eles abandonaram temporariamente a agitação das bandeiras dos ecologistas em troca das salas de aula. E ficam felizes quando uma disciplina pode proporcionar aventuras tipo Indiana Jones, como atravessar rios com água até o pescoço, para colher amostras de folhas mortas, ou então escalar lugares íngremes, para observar uma floresta tropical e sua variedade de vida. Eles são ecólogos e integram uma rara categoria de profissionais brasileiros, que têm colocação garantida em qualquer época do ano.

O curso de graduação em Ecologia da UNESP é o único do Brasil e da América Latina e foi iniciado em 1976 com trinta vagas, passando em 1978 para apenas vinte. Nasceu dos planos do professor Antonio Buschinelli, geneticista e defensor ardoroso da causa ambiental. Segundo ele, o País precisava de um curso que formasse profissionais com visão mais global dos processos que envolvem o ambiente. A idéia vingou.

Este curso é ministrado no Instituto de Biociências (IB), câmpus da UNESP de Rio Claro, SP, e no início teve o nome de Preservação do Meio Ambiente com habilitação em Ecologia. Posteriormente, por sugestão do Departamento de Ecologia, criado em 1978, o curso recebeu seu nome atual. Hoje o curso tem duração de quatro anos, com 47 disciplinas, todas elas com igual importância na formação do ecólogo, ministradas pelos diferentes departamentos do IB e do Instituto de Geociências e Ciências Exatas.

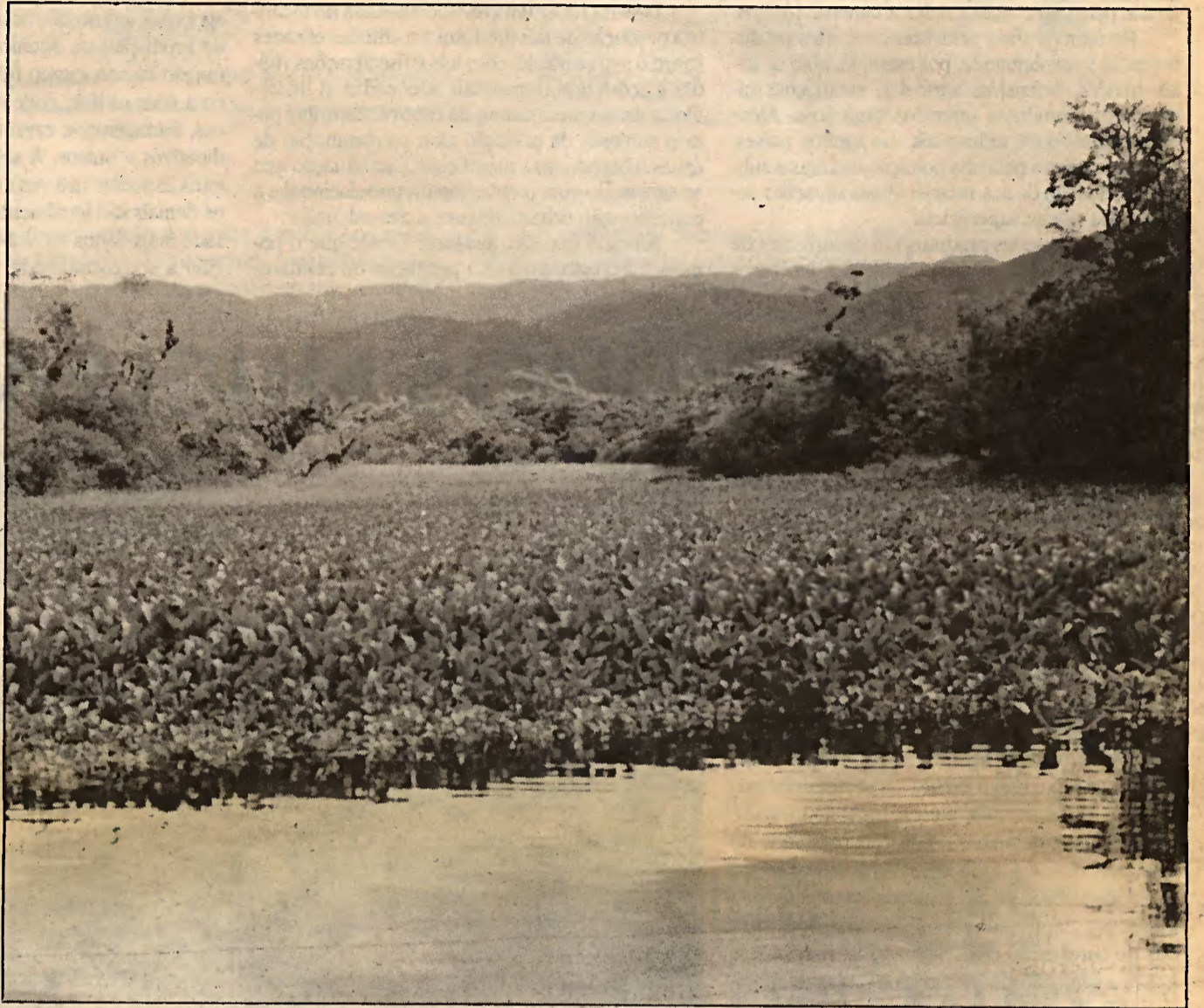
Instalado em um dos locais mais privilegiados de Rio Claro, o câmpus onde se encontra o Instituto de Biociências acabou ganhando uma denominação especial: Bela Vista. Isso porque de lá se tem uma ampla visão tanto da cidade como da zona rural.

É nesse local que funcionam, desde a criação da UNESP, há dezesseis anos, os cursos de Ciências Biológicas, Ecologia e Educação Física, que resultaram do desmembramento da antiga Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro (que funcionava desde 1959).

O prédio onde o curso está instalado reflete o seu funcionamento, pois as modernas construções possuem áreas verdes internas. Em suas várias atividades, o curso conta para o seu funcionamento com um museu de zoologia, sala de anatomia, biotério, herbário e um jardim experimental. Seus alunos participam de excursões científicas a reservas florestais e parques vizinhos para coletas de materiais e levantamento de dados.

As disciplinas cobrem diferentes áreas, como Ecologia de Populações, Comunidade, Ecossistemas (Terrestres, Aquáticos e Urbanos), Conservação de Recursos Naturais e Parques e Reservas, bem como Economia e Administra-

20 Jornal da UNESP



ção, Legislação Ecológica, Ecologia Humana e outras.

O grande desafio dos ecólogos é buscar o equilíbrio entre o progresso e a conservação da natureza. Uma tarefa difícil, mas nem por isso irrealizável. Hoje, no Brasil, o despertar da consciência ecológica da população e de órgãos governamentais tem aberto um amplo espaço de atuação para o ecólogo e, portanto, ampliado seu mercado de trabalho.

O ecólogo atua no gerenciamento ambiental junto a escritórios de consultoria, empresas de planejamento ambiental e órgãos públicos.

Sempre integrando equipes com profissio-

nais de várias áreas, como biólogos, químicos e bioquímicos, por exemplo, elabora diagnósticos sobre alterações ambientais, indicando medidas adequadas de conservação e recuperação do ambiente, quando for o caso. Além disso, avalia possíveis danos ao ambiente provenientes de projetos industriais, de construção civil, de implantação de empresas agropecuárias etc., além de estudar medidas alternativas em trabalhos de estimativa de impacto ambiental.

Distante cerca de cinco quilômetros do centro da cidade, o Instituto de Biociências fica na Avenida 24-A, 1515 - CEP 13500. Fone: (0195) 34-0244.

Profas. Celina Foresti - Departamento de Ecologia e Sâmia Maria Tauk-Tornisielo - Departamento de Ecologia do Instituto de Biociências do câmpus de Rio Claro/Diretora do CEA-UNESP.

unesp

Reitor: Paulo Milton Barbosa Landim
Vice-reitor e pró-reitor de Administração e Desenvolvimento: Arthur Roquete de Macedo
Pró-reitor de Graduação: Antonio Cesar Perri de Carvalho
Pró-reitor de Pós-graduação e Pesquisa: Antonio Manoel dos Santos Silva
Pró-reitor de Extensão Universitária e Assuntos Comunitários: Carlos Ruggiero

Jornal da UNESP

Editor responsável: José Roberto Ferreira
Editor: André Louzas
Repórter: Tânia Belickas
Editor de Arte: Celso Pupo
Diagramador: Celso Rodrigues
Ilustrador: Paulo Zilberman

Colaboraram: Ana Maria Tauk Pereira, Antenor Pasqual, Celina Foresti, Clóvis José, João Antonio Galbiatti, Maria Gleide Lopes Rodrigues, Nivar Gobbi, Sâmia Maria Tauk-Tornisielo (coordenadora), Sandra Regina Cecato-Antonini, Solange Terezinha de Lima Ferreira, Maria Esmeralda Soares Payão Demattê, Iracema de Oliveira Moraes.

Gráficos e outras ilustrações dos textos foram produzidos pelos autores e por Lucy Marion Calderini Machado e Sâmia Maira Tauk-Tornisielo

Elaborado pela Assessoria de Comunicação e Imprensa da UNESP.
A reprodução dos artigos é permitida, desde que citada a fonte.

Endereço: Rua do Carmo, 44, 5º andar, CEP 01019, São Paulo, SP, telefone: 37-4479
Composição, frotolito e impressão: Imprensa Oficial do Estado S.A. - IMESP

Em 93, sessenta novas vagas, além de mudanças nos exames

Prova específica terá menos questões

A Fundação para o Vestibular da UNESP (Vunesp) tem boas notícias. O número de vagas oferecidas pela UNESP, que foi de 4.216 no vestibular de 92, passou para 4.276 nos exames para o ano que vem. Os candidatos que desejam inscrever-se em Ecologia (no Instituto de Biociências, de Rio Claro), Licenciatura em Física (Faculdade de Engenharia, de Guaratinguetá), Direito (Faculdade de História, Direito e Serviço Social, de Franca) e Pedagogia (Faculdade de Ciências e Tecnologia, de Presidente Prudente) terão maiores chances de serem aprovados, graças ao aumento de vagas nesses cursos.

Ecologia, Pedagogia e Física contam com 10 vagas a mais, cada uma, em relação ao ano passado. O curso de Direito teve acréscimo de nada menos que 30 vagas, 15 para o curso diurno e 15 para o noturno. Quem prestar vestibular para o curso de História (Faculdade de História, Direito e Serviço Social), para o período diurno, terá 10 vagas a mais. Em contrapartida, os candidatos ao curso noturno terão 10 vagas a menos.

As mudanças não param por aí. Será reduzido em 20% o número de questões relativas a Conhecimentos Específicos, assim como o tempo disponível para respondê-las. Na

área de Biológicas serão apresentadas doze questões de Biologia, nove de Química, sete de Física e quatro de Matemática. Em Exatas, doze de Matemática, onze de Física e nove de Química. Na área de Humanas, doze de História, onze de Geografia e nove de Língua Portuguesa. Ao todo serão 32 questões discursivas para cada área, com peso dois. A duração da prova será de quatro horas. Segundo o professor Carlos Vanni, diretor-presidente da Vunesp, "é possível avaliar o candidato com menos questões e stress". Para o professor Vanni, as alterações não implicarão o aumento de dificuldade das perguntas. As demais provas, Conhecimentos Gerais, Língua Portuguesa e provas de aptidão, não sofrerão mudanças.

Para 94, existem outros projetos. Está em estudo uma nova forma de inscrição e classificação do candidato. "O ideal é que a pessoa se inscreva e se classifique por carreira e não por curso", conta Vanni. Se tal medida for aceita, um candidato aprovado para a carreira de Odontologia, por exemplo, poderá escolher o curso da unidade que melhor atenda às suas necessidades: Faculdade de Odontologia de Araraquara, Faculdade de Odontologia de São José dos Campos ou Faculdade de Odontologia de Aracatuba.

Negociações salariais terminam em impasse

Reajuste de maio deve se manter nos 30%

As negociações entre o Conselho de Reitores das Universidades Estaduais Paulistas (Cruesp) e as entidades de docentes e funcionários da UNESP, USP e Unicamp terminaram num impasse. As entidades reivindicavam para maio o reajuste de 65%, relativo às perdas salariais desde novembro de 90. Após reunião realizada no último dia 4 entre o Cruesp e as entidades, Carlos Vogt, presidente do Cruesp e reitor da Unicamp, disse que um reajuste neste percentual faria com que as universidades não tivessem recursos para pagar as suas despesas obrigatórias, de custeio e investimento. "Estamos abertos para a discussão da política salarial, mas o reajuste de maio deve permanecer em 30%", enfatizou Vogt. Segundo ele, a política em vigor é de preservação e recuperação dos salários. "Os reajustes têm sido acima da inflação e da arrecadação do ICMS", acrescentou.

O presidente do Cruesp informou que o comprometimento dos recursos do ICMS com

a folha de pagamento bruta, caso tivesse havido o reajuste de 65%, seria, em junho, de 125,51% na UNESP, 130,70% na USP e 123,18% na Unicamp. Com o reajuste de 30%, este comprometimento é, na UNESP, de 97,8%, na USP de 101% e na Unicamp de 95%.

Lúcia Lodi, presidenta da Associação de Docentes da UNESP (Adunesp), disse que, apesar de as entidades terem conhecimento da realidade e orçamentária, é preciso forçar a recuperação das perdas. "Não aceitaremos o índice concedido. Cabe ao administrador encontrar alternativas para os salários", declara, acrescentando que a orientação é prosseguir com a greve, iniciada no final de maio. O movimento atingia 1/3 da Universidade em 4 de junho, data de fechamento desta edição. O quadro era o seguinte: paralisação total no câmpus de Assis e paralisação parcial nos câmpus de Bauru, Franca, Ilha Solteira, Marília, Presidente Prudente e São Paulo.

DOAÇÃO

IQ pode produzir plástico especial

A UNESP é a única Universidade do Estado que possui tecnologia de ponta para fabricação de plásticos especiais. No dia 5 de junho, durante a abertura da SP ECO 92, a empresa alemã MBraun GmbH doou à UNESP uma "câmara seca", máquina avaliada em US\$ 60 mil. A câmara apresenta um sistema de purificação da atmosfera no seu interior, eliminando o oxigênio e a unidade que degradam os elementos químicos. Segundo Eloá Kool Monteiro, da importadora Imaré, que representa a MBraun GmbH no País, a doação representou uma



Klein, Massabni e Eloá: com a câmara

transferência de tecnologia. O professor Antônio Carlos Massabni, diretor do Instituto de Química (IQ), de Araraquara, onde o equipamento foi instalado, diz que a máquina permitirá o estudo de novos catalisadores, "sem provocar danos ao ambiente". A câmara será utilizada pelo professor Stanlei Klein, do IQ.

SP ECO 92

Cola, camarão, solos para filtrar água: a UNESP expõe sua pesquisa



O stand da Universidade: trabalhos na área ecológica

As principais pesquisas da UNESP na área ecológica foram apresentadas ao público num stand da SP ECO 92 — Feira Internacional de Tecnologia Ambiental, realizada entre os dias 6 e 11 de junho no Parque Anhembi. Houve a participação integrada de várias unidades da Universidade, coordenada pela professora Sâmia Maria Tauk-Tornisielo, diretora do Centro de Estudos Ambientais (CEA), de Rio Claro. O que chamou a atenção no stand da UNESP foi a diversidade de trabalhos sobre um mesmo tema. O Centro de Aqüicultura, com sede em Jaboaticabal, por exemplo, apresentou um estudo sobre camarões gigantes da Malásia. Na área médica, o Centro de Estudos de Venenos e Animais Peçonhentos (CEVAP), em Botucatu, desenvolveu uma cola cirúrgica derivada de veneno de cobra. Já o CEA demonstrou a ação despoluidora do projeto de solos filtrantes, entre outras pesquisas. "Muitas pessoas não conheciam a UNESP e ficaram admiradas com o nosso trabalho", disse ela.

SEMINÁRIO

Defesa contra a ira do céu

A proteção contra raios, seja em grandes sistemas elétricos ou em pequenas estruturas como edifícios, está tendo uma evolução significativa em nível mundial. E as principais inovações desta área serão abordadas no II Seminário Internacional de Proteção contra Descargas Atmosféricas, que o Departamento de Eletricidade da Faculdade de Engenharia (FE) do câmpus da UNESP de Guaratinguetá promove de 28 de junho a 3 de julho próximos. O evento contará com a participação de 12 conferencistas estrangeiros e brasileiros, entre eles especialistas da Alemanha, Dinamarca, Estados Unidos, França, Polônia e Suíça. "O que há de mais avançado neste setor estará ao alcance dos profissionais brasileiros", adianta Janio Itiro Akamatsu, professor do

Departamento de Eletricidade da FE e um dos coordenadores. Ele ressalta que o Seminário tem especial importância pelo fato de o País investir pouco neste campo.

O Congresso terá seis cursos compactos, que tratarão, entre outros temas, da proteção de equipamentos de telecomunicações, e de linhas aéreas de distribuição, além do desempenho de linhas de transmissão sob descargas atmosféricas. As conferências enfocarão tópicos como a normatização de estruturas contra descargas atmosféricas e processos de eletrificação de nuvens e formação de raios. Trinta trabalhos de participantes mostrarão ainda experiências variadas sobre o assunto. O público alvo será, além de pesquisadores e professores, profissionais de empresas públicas e privadas.

MÚSICA

Pop ou erudito, só contrabaixo

Entre os dias 31 de agosto e 4 de setembro vai acontecer o II Encontro Nacional de Contrabaixo, uma promoção conjunta do Instituto de Artes (IA), câmpus de São Paulo, e do Sesc-Vila Nova. Abrangendo as modalidades erudita, popular e jazz, o evento envolverá masterclasses, workshops, recitais e shows. Entre os músicos que participarão do encontro estarão o norte-americano Gary Karr e Milton Masciadri, na área erudita, enquanto Celso Pixinga e Arthur Maia são dois dos destaques da linha popular dos contrabaixistas. Até o dia 30 de junho, as inscrições custam Cr\$ 30 mil; após essa data, custarão Cr\$ 35 mil. Maiores informações podem ser obtidas no IA, tel. 274-4733 (ramal 224).

Os alunos fazem, o jornal mostra

Os alunos de Engenharia de Alimentos do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas de São José do Rio Preto (Ibilce) lançaram um informativo bimestral para divulgar o curso e suas atividades: o *Jornal do Centro de Estudos de Engenharia de Alimentos* (CEEA). O primeiro número, de abril, teve uma tiragem de 500 exemplares. Ele traz, entre outros assuntos, reportagens sobre o curso, ex-alunos e estágios, além de informar os eventos na área. "Queremos chegar até as empresas que não sabem a importância da profissão", conta Alessandra Saito, aluna do 3º ano e integrante do CEEA.

Segundo ela, as funções do engenheiro de alimentos são muito pouco conhecidas, e muitas vezes até confundidas com as do nutricionista. "O engenheiro de alimentos trabalha no processamento da matéria-prima até o produto final. Já o nutricionista cuida dos passos seguintes da cadeia, até o próprio ato de alimentação", esclarece. Através do *Jornal do CEEA*, os alunos pretendem ajudar a desfazer esses equívocos. Para a impressão, eles conseguiram patrocínios da Diet-Coke e do Anglo. "Agora procuraremos outros patrocinadores para aumentar a tiragem do jornal", informa Alessandra. O CEEA é um órgão que cuida dos interesses dos alunos e sua diretoria é renovada anualmente.

GEOGRAFIA

O mundo atual em (des)ordem

A queda do Muro de Berlim e os novos blocos de poder econômico são alguns aspectos de uma nova ordem mundial. Ou será desordem? Esta questão será o assunto central do IX Encontro Nacional de Geógrafos, evento bienal promovido pela Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB), cuja próxima edição acontece de 19 a 24 de julho no câmpus da UNESP de Presidente Prudente. Dentro do tema "Geografia, Democracia e a (Des)ordem Mundial", acontecerão mesas-redondas, painéis e simpósios para cerca de 2 mil pessoas. "O Encontro vai reunir pesquisadores, geógrafos de empresas, professores universitários e de 1º e 2º graus", explica Bernardo Mançano Fernandes, professor do Departamento de Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) e diretor da AGB de Presidente Prudente. Além disso, os participantes farão comunicações livres, para a exposição de pesquisas em andamento ou concluídas.

Fernandes ressalta que cerca de 42 conferencistas de várias universidades estarão à frente das atividades do Encontro, que terá ainda tópicos de discussão como "América Latina, passado, presente e futuro", "Ciência e tecnologia no contexto mundial", "Perspectivas da geografia no final do século" e "O ensino de geografia e a crise mundial". Haverá ainda uma assembléia da AGB para a reformulação do estatuto. Maiores informações pelo telefone (0182) 21-5388, ramal 113.

O Brasil discute seu ensino

Congresso reúne centenas de educadores de todo o País

O II Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores, realizado entre os dias 24 e 28 de maio em Águas de São Pedro, superou todas as expectativas. Cerca de 800 professores — 300 a mais do que o previsto —, vindos de 91 municípios de São Paulo e de dez Estados brasileiros, participaram do evento promovido pela UNESP, com apoio de dezesseis instituições de ensino público e privado. Além de representantes do Ministério da Educação e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), compareceram também especialistas da área de educação da Colômbia e Argentina, para discutir a formação do docente na América Latina.

De acordo com o professor Antônio César Perri de Carvalho, pró-reitor de Graduação da UNESP, o Congresso é o único do gênero no Estado. "Esse encontro é importante por reunir professores de várias universidades do País e também do ensino básico", afirma ele. O tema central do Congresso foi a discussão de um projeto educacional em favor da cidadania. O professor Eduardo Coelho, presidente do Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras (CRUB) e reitor da PUC de Campinas destacou que o encontro surgiu no momento oportuno. "Por causa da crise, as pessoas não estão conseguindo sequer pensar na educação", afirma ele.

Apesar do momento difícil por que passa o ensino público no Estado, o professor Valter Esteves Garcia, do CNPq, que representou o



Professora Raquel (terceira da esq. para a dir.): expectativas superadas

MEC no evento, disse que os docentes de São Paulo detêm os melhores índices de qualificação do País. Garcia afirma que, dos 230 mil professores do Estado, 146 mil — ou seja, 63% deles — têm diploma na área de licenciatura e uma parcela mínima, cerca de 1%, é graduada apenas com curso Normal. "Isso mostra que há uma tendência de aumento do nível de graduação do professor no Estado", explica ele. Segundo a professora Raquel Volpato Serbino, presi-

denta da comissão organizadora do Congresso, uma das propostas do projeto educacional elaborado pelos participantes será a de que a qualificação do professor de primeira a quarta séries do primário seja feita nos moldes do Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento para o Magistério (Cefam), programa da Secretaria da Educação. "As propostas de São Paulo servirão como modelo para o resto do País", diz ela.

LITERATURA



Guimarães Rosa: análise sobre o escritor rendeu prêmio à professora do Ibilce

Prêmio para o estudo de um gênio

A professora de Literatura Hygia Therezinha Calmon Ferreira, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (Ibilce) de São José do Rio Preto, vai receber no próximo dia 25 de junho o prêmio Joaquim Nabuco, da Academia Brasileira de Letras. Ele será concedido pela tese de doutorado *João Guimarães Rosa: As Sete Sereias do Longe*, que concorreu na categoria Memórias e Biografia. O trabalho trata da religião, metafísica e poética na obra do escritor mineiro de Cordisburgo, um dos maiores inventores da literatura em nível mundial. "É um estudo de alto gabarito, que faz uma excelente crítica interna e externa dos livros de Rosa", elogia Afrânio Coutinho, membro da Academia e inte-

grante da comissão julgadora, ao lado de Ariano Suassuna, Evaristo de Moraes Filho e Barbosa Lima Sobrinho. O prêmio foi dividido com Luzilá Gonçalves Ferreira, pela obra *Rios Turvos*.

Um dos principais trunfos de *As Sete Sereias do Longe* é a análise do livro de poemas *Magma*, escrito por Rosa em 1936 e inédito até hoje. Segundo Hygia, os 91 poemas do livro antecipam muitos aspectos da produção posterior do escritor e são fundamentais para os estudos sobre ele.

A publicação de *Magma* estava prometida para este ano pela Editora Nova Fronteira, mas as negociações com a família de Rosa ainda não foram concluídas.

MORADIA

Mais 128 vagas em dois câmpus

Mais dois câmpus da UNESP contam agora com moradias estudantis: Araçatuba e São José do Rio Preto. Inauguradas em 18 de maio último, elas dispõem de 64 vagas cada uma e vão oferecer alojamento gratuito aos estudantes. Compostas por dois blocos, cada um com quatro apartamentos de quatro quartos, são equipadas com camas, mesas, armários, fogões e geladeiras. "Com os altos valores dos aluguéis, a vida dos alunos estava ficando cada vez mais difícil", ressalta Paulo Sérgio Perri de Carvalho, vice-diretor da Faculdade de Odontologia (FO) de Araçatuba. Segundo ele, o terreno onde se construíram os prédios foi doado pela Prefeitura e fica numa área residencial nobre da cidade. A seleção para ocupar as vagas já está no final. "Dos 81 inscritos, 59 já foram escolhidos, por critérios de carência", informa o vice-diretor.

Em São José do Rio Preto, os prédios estão situados a 200 metros da sede do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (Ibilce) e também foram construídos em área cedida pela administração municipal. Segundo o diretor Paulo Cesar Naoum, a procura pela residência foi menor do que o esperado. "Somente dois terços do total de vagas foram ocupados", diz.

Ele lembra que o alojamento libera os alunos do desgaste que envolve arrumar um local para morar. "Além do preço alto, há sempre problemas com fiadores e contratos", argumenta. A UNESP possui ainda moradias em Assis, Presidente Prudente, Marília, Araçatuba, Franca e Guaratinguetá.