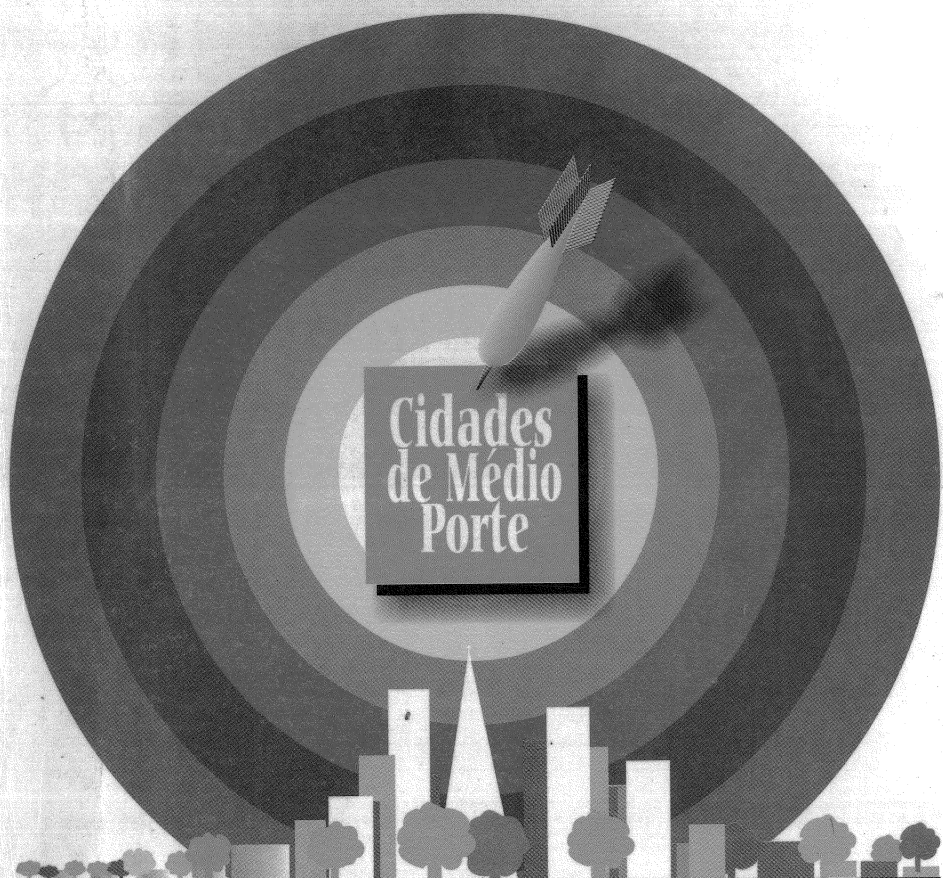


**PROGRAMA & ANAIS**

# 6<sup>a</sup> Reunião Especial da SBPC



**28 a 31 de Outubro de 1998 - Maringá - PR**  
**Universidade Estadual de Maringá**

**S  
B  
P  
C**

**50 ANOS**  
1948 - 1998

**SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA**



## SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA

### Presidentes de Honra

Alberto Carvalho da Silva  
Aziz Nacib Ab'Saber  
Carlos Chagas Filho  
Carolina M. Bori  
Crodowaldo Pavan  
José Goldemberg

José Leite Lopes  
José Reis  
Newton Freire-Maia  
Oscar Sala  
Warwick Estevam Kerr

### Diretoria (1997/1999)

Sérgio Henrique Ferreira (Presidente)  
Jacob Palis Júnior (Vice-Presidente)  
Glaci Terezinha Zancan (Vice-Presidente)  
Ademar Freire-Maia (Secretário-Geral)  
Luiz Antonio Marcuschi (Secretário)  
Renato Janine Ribeiro (Secretário)  
Vilma Figueiredo (Secretária)  
Luiz Carlos Moura Miranda (1º Tesoureiro)  
Reinaldo F. N. Guimarães (2º Tesoureiro)

## **Simpósios**

tes com as espécies nativas anteriormente existentes, uma vez que é sabido que a retirada da cobertura vegetal causa a diminuição da quantidade de água subterrânea, devido ao escoamento superficial e subterrâneo mais rápidos e maiores, os quais se refletem na produção agrícola e na disponibilidade de água.

Além da recomposição das áreas, é fundamental o monitoramento da qualidade da água, da dinâmica da sucessão vegetal e a identificação dos fatores que determinam a sucessão ecológica de espécies vegetais em áreas marginais. É importante salientar que, em função da erosão, os cursos d'água tem recebido elevadas cargas de pesticidas e outros produtos químicos utilizados na agricultura.

Os impactos da erosão sobre a qualidade do solo para a agricultura resultaram em declínio da produtividade e do retorno econômico da atividade agrícola. Como consequência, ocorreram modificações na estrutura fundiária e houve uma intensa migração da população para os núcleos urbanos. Por exemplo, entre 1960 e 1980, no município de Paranavaí, cerca de 72% da população migrou das áreas rurais, enquanto que a população urbana aumentou em cerca de 54%. Decorrente desta dinâmica, acentuaram-se os problemas sociais e de saúde pública.

Uma questão de alta relevância no atual contexto de degradação ambiental é a manutenção da diversidade genética das florestas na região, outrora exuberantes e muito ricas, com espécies de alto valor comercial e atualmente em extinção. Dessa forma, as ações para resgatar o germoplasma florestal devem ser implementadas para garantir a biodiversidade e desenvolvimento sustentável.

A destruição das florestas e a poluição da água e do ar resultam em desaparecimento de inúmeras plantas e animais, colocando várias espécies em risco de extinção. Neste sentido, é urgente a necessidade de medidas minimizadoras e de manejo adequadas para garantir a sobrevivência das mesmas.

É imperiosa a necessidade de avaliação dos impactos ambientais dos sistemas de uso adotados para estimar os impactos destes sobre a qualidade dos recursos naturais. Estas ações são fundamentais para a definição de sistemas de uso e manejo dos recursos naturais, num contexto econômico e ambientalmente sustentável.

## **Impactos socioambientais das grandes barragens na bacia do rio Paraná**

Angelo Antonio Agostinho  
Univ.Est.Maringá - Nupélia  
87.020-900 Maringá-PR

O rio Paraná, principal rio da bacia do Prata, ocupa cerca de 10,5% do território

rio brasileiro. Sua bacia drena uma área com grandes centros urbanos, industriais e agrícolas e que se constitui na região mais intensivamente explorada do Brasil. No estado de São Paulo, onde os centros urbanos são maiores e mais populosos, a demanda urbana de água é estimada em mais de  $87\text{m}^3/\text{s}$ , com 50% retornando aos corpos de água. Apenas 8% desse retorno tem algum tipo de tratamento. Em 2.300 indústrias das 4.300 registradas no Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, essa demanda é estimada em  $113\text{m}^3/\text{s}$ , com apenas 68% de retorno (São Paulo, 1990). O uso da água para irrigação, embora sem dados de demanda disponível, é também elevado. A crescente demanda por esse recurso, o uso massivo de agentes químicos e de práticas inadequadas de proteção do solo nas atividades agropecuárias, a remoção da vegetação ripariana e a péssima qualidade com que as águas são devolvidas aos mananciais vêm comprometendo a qualidade e a disponibilidade dos recursos aquáticos. Esse impacto assume proporções alarmantes apenas em áreas restritas da bacia, ou seja, naquelas com maiores concentrações populacionais e industriais onde os recursos hídricos são impróprios para o consumo ou exigem elevados custos em tratamento.

Embora a biota dessa bacia tenha sido afetada pelos usos consuntivos (urbano, industrial e irrigação) e abusos relacionados às práticas agrícolas e pecuárias, os represamentos, ao imporem marcantes alterações nos habitats (ex: fragmentação, regime hidrológico, dinâmica da água) foram decisivos para a depleção populacional de vários de seus elementos originais. Cerca de 70% de toda a produção hidrelétrica do país é gerada nesta região. Dos 810km que este rio corre em território brasileiro, apenas os 230km a montante de Itaipu são, ainda, lóticos. Os seus principais tributários (Grande, Tietê, Paranapanema e Iguaçú), exceto por curtos segmentos localizados nos trechos mais altos, foram totalmente aproveitados para a produção hidrelétrica. As 130 barragens com altura superior a 10m existentes nesta bacia a coloca entre aquelas com maiores concentrações de represamento do mundo, sendo que aproximadamente 80% delas foram construídas depois de 1960. Vinte e seis têm área superior a  $100\text{km}^2$  e contribuem com cerca de 93% dos  $14.000\text{km}^2$  de área alagada ou dos  $250.10^9\text{m}^3$  acumulados nesse trecho da bacia (Agostinho et al., 1995).

Os represamentos do rio Paraná levaram a consideráveis alterações sociais, econômicas e culturais como decorrência da redução de áreas naturalmente férteis, com a conseqüente redução no rendimento agrícola nos municípios ribeirinhos e remoção de populações para áreas inóspitas, com infra-estrutura muitas vezes precária ou com terras de menor fertilidade. No reservatório de Itaipu, vários proprietários, mesmo com a redução da área de suas propriedades para níveis não rentáveis ou pouco rentáveis, permaneceram na região, outros tiveram suas indenizações mal administradas e corroídas pela inflação vigente na época, e tornaram-se trabalhadores volantes ("bóias frias"), também permanecendo na área ou mudando-se para a periferia dos maiores centros urbanos, in-

## Simpósios

gressando na pesca em tempo parcial ou integral. Alguns vilarejos da região foram abandonados como consequência do desestímulo ao comércio local com a saída da população rural e alagamento de estradas vicinais que a elas davam acesso. Outros impactos socioculturais também relevantes decorreram do alagamento de terras indígenas e sítios arqueológicos. Embora atualmente não seja constatada epidemias de malária, esta se constituiu em problema relevante para a população das margens do reservatório de Itaipu nos anos que se seguiram ao represamento (Agostinho et al., 1994).

Em relação à fauna aquática, as modificações se devem essencialmente (i) à modificação do regime de vazão e da qualidade da água, que tem como consequência, inicialmente, as alterações ou eliminação de habitats críticos e, na sequência, as mudanças bióticas; e (ii) à introdução de barreiras ao livre trânsito das espécies a partes de sua área vital (Pets, 1984). A retenção de nutrientes e a modificação do regime de cheias aumentam a abrangência dos impactos sobre a fauna aquática a jusante. Na bacia do rio Paraná, entretanto, devem ter sido altamente relevantes os impactos cometidos nas tentativas de atenuar os efeitos do represamento sobre a pesca, como por exemplo nas estocagens de espécies exóticas.

Esses fatores levaram a um acentuado incremento na abundância de espécies sedentárias de pequeno porte e valor comercial em detrimento da redução dos estoques dos grandes migradores. Com a formação do reservatório de Itaipu, por exemplo, das doze espécies de peixes anteriormente mais abundantes na pesca do rio Paraná, apenas duas se mantiveram entre as mais capturadas após o represamento (Agostinho et al., no prelo). A proliferação de piranhas e os ataques a banhistas são problemas que restringem o uso dos cinco balneários instalados às margens do reservatório.

As alterações no ambiente e na composição do pescado teve também grande impacto econômico e social sobre a pesca. Essa pesca, exercida anteriormente com o uso de anzóis, uma arte com a qual o pescador tinha grande experiência, que exigia menor investimento e apropriada ao pescado de alto valor comercial, passou a incidir sobre peixes de menor porte e valor, que requer o uso de redes de espera e o aprendizado de uma nova estratégia com maior custo.

A pesca artesanal nos reservatórios do rio Paraná, a despeito do seu baixo rendimento (1.500t/ano no reservatório de Itaipu) quando comparado com outros ambientes de menores latitudes, tem importância fundamental para o sustento familiar de segmentos marginalizados dos demais setores produtivos da região ou impactados pelo modelo de desenvolvimento agropecuário e pelos próprios represamentos. O acesso aos serviços públicos de saúde e educação, a atividade associativa e o sistema de conservação e comercialização do pescado são precários. Além disso, nos últimos anos um novo uso dos recursos pesqueiros vem sendo implantado, gerando conflitos: a pesca esportiva (Agostinho et al., 1998). Com o apoio dos órgãos governamentais e da indústria relacionada à

produção de iscas artificiais e equipamentos de pesca esportiva, procura-se proibir o uso de redes de espera (Silva, 1998) principal aparelho de pesca de uso possível na pesca artesanal praticada nos reservatórios.

#### **Bibliografia**

Agostinho, A.A.; E.K.Okada; J.Gregoris. Características econômicas y sociales de las actividades pesqueras en el embalse de Itaipu, Brasil. Havana, Cuba. COPESCAL/FAO. 102p. 1994

Agostinho, A.A.; Okada, E.K.; Gregoris, J. A pesca no Reservatório de Itaipu aspectos sócio econômico e impactos do represamento. In: Simpósio Ecologia de Reservatório Estrutura, função e aspectos sociais, Henry, R. (Ed.) Instituto de Biociências-UNESP-Botucatu (no prelo)

Agostinho, A.A.; Petrere Jr., M; Okada, E.K. & Minte-Vera, C. Pescador profissional - o anúncio de um adeus equivocado. *Boletim da Sociedade Brasileira de Ictiologia*, 51:5, 1998

Agostinho, A.A.; Vazzoler, A.E.A.M.; Thomaz, S.M. The High Paraná river basin: Limnological and Ichthyological aspects. In: Tundisi, J.G.; Bicudo, C.E.M.; Matsumura-Tundisi, T.(Ed.) *Limnology in Brazil* Rio de Janeiro: Brazilian Academy of Science/Brazilian Limnological Society, 1995, p. 59-104.

Petts, G.E. Impounded Rivers: Perspectives for Ecological Management. Chichester. John Wiley & Sons. 326p. 1984.

São Paulo. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. *Plano Estadual de Recursos Hídricos: Primeiro Plano do Estado de São Paulo-Síntese*. São Paulo DAEE. 120p. 1990

Silva, A. L. Adeus as redes de pesca. *Aruanã*. Ano X, n. 61, p. 28-32. 1998

---

---

## **Desenvolvimento Sustentado em Cidades de Base Agroindustrial**

### **Repensando o cooperativismo agrícola**

Eliza Emília Rezende Bernardo  
Universidade Estadual de Maringá

É possível a uma empresa que repousa sobre o princípio: “um homem, um voto”, sobre um conjunto heterogêneo de indivíduos, sobre os valores da equidade e solidariedade ..., acessar o mercado que se mundializa?

Quando se retorna à origem da cooperativa - a ação em comum de produtores individuais que se agrupam para serem mais fortes em relação ao mercado -, é