

SEMINÁRIO

CIÊNCIA E
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL



SHS
20/08/97

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

SEMINÁRIO

CIÊNCIA E
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

2, 3 E 4 DE JULHO DE 1997

Anfiteatro Camargo Guarnieri
Universidade de São Paulo

APRESENTAÇÃO DO CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS E ECOLOGIA APLICADA - CRHEA-USP, E PRINCIPAIS ATIVIDADES EM PESQUISA E ENSINO RELACIONADAS COM O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

2153 a 447650; 354676

Maria do Carmo Calijuri. (Diretora do CRHEA e Coordenadora do Programa de Pós Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental).

Rosano Filomena Vazoller (Vice-coordenadora do Programa de Pós Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental).

Denilson Teixeira. (Programa de Pós Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental).

Leonardo Rios. (Programa de Pós Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental).

O CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS E ECOLOGIA APLICADA - CRHEA - faz parte do Departamento de Hidráulica e Saneamento da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, e tem como objetivo principal congrega Professores, Pesquisadores e Alunos de Pós-Graduação para realizar pesquisas e desenvolver o conhecimento na Área de Ciências da Engenharia Ambiental.

1) PESQUISA:

PROJETO: "Bases Limnológicas e Ecológicas para o Manejo da Qualidade da Água e Usos Múltiplos do Reservatório de Salto Grande (SP)".

Coordenadora Geral: Profa. Dra. Maria do Carmo Calijuri (Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada)

SUMÁRIO

A abordagem aqui proposta visa estudar e aprofundar as bases científicas limnológicas e ecológicas para propor estratégias de recuperação e manejo de um reservatório hipereutrófico, Reservatório de Salto Grande (SP), e sua bacia de drenagem. Isso se faz necessário, porque na área de gerenciamento de recursos hídricos é extremamente importante a integração de conhecimentos num contexto regional. Essa integração deve ser realizada considerando-se a qualidade da água, os usos múltiplos do reservatório, os usos e ocu-

pação da bacia hidrográfica e o envolvimento da população na problemática ambiental e na tomada de decisões.

A caracterização do ecossistema e do seu problema ambiental esta sendo feita através da identificação das principais funções de força naturais e antrópicas, das condições físicas e químicas e das comunidades biológicas (fitoplâncton, zooplâncton, bacterioplâncton, bentos, perifiton, macrófitas aquáticas e peixes).

O estudo de processos tais como produção planctônica, ciclos biogeoquímicos e eutrofização deverá servir de base para a compreensão da hierarquia de funções ecológicas do sistema (corpos de água e bacia hidrográfica).

O Reservatório de Salto Grande (SP) localiza-se numa região altamente industrializada do interior do Estado de São Paulo, onde há uma elevada demanda de água tanto para os processos industriais como para a agricultura. Esse corpo d'água está em estágio avançado de eutrofização e contaminação resultante, principalmente, de resíduos industriais e esgotos domésticos.

Dessa forma, este estudo deverá proporcionar os subsídios necessários para a recuperação e manejo eficiente do sistema ecológico, transferência do conhecimento científico para a população e proposta de um modelo para o desenvolvimento sustentável.

PROJETO: "Avaliação Ambiental preliminar da região dos Grandes Lagos (São Paulo - Brasil)".

Coordenadora Geral: Profa. Dra. Maria do Carmo Calijuri (Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada)

Responsáveis pela execução: MSc Denilson Teixeira e MSc Leonardo Rios.

SUMÁRIO

A avaliação das condições ambientais e o sistema de monitoramento são as únicas conexões entre a realidade da qualidade e quantidade dos recursos naturais da região e os responsáveis pela tomada de decisão.

SYSNO 0925228
PROD 0001177

O projeto de avaliação ambiental preliminar da região dos Grandes Lagos no noroeste do estado de São Paulo, consistiu na obtenção de dados físicos, químicos e biológicos dos principais corpos d'água da região (12 municípios). Além de um levantamento bibliográfico e cartográfico.

Estas informações proporcionaram uma primeira caracterização da região e serviram de base para se estabelecer medidas de conservação e recuperação da qualidade ambiental com o intuito de subsidiar a implantação do turismo rural e elaborar planos diretores para a região, visando o desenvolvimento sustentável.

O projeto além de base para o planejamento do desenvolvimento do turismo rural na região, traz outros importantes benefícios:

1) As informações geradas vão auxiliar o direcionamento da implantação de micro e pequenos empresários na região. Além de iniciar um importante banco de dados sobre as condições ambientais da região.

2) Para as prefeituras da região, o projeto é uma importante ferramenta para a elaboração de um plano diretor para o desenvolvimento sustentável.

3) Para o CONTUNOR, uma visão da qualidade ambiental, suas limitações e pontos críticos irão auxiliar na implantação do turismo na região e

4) Para as Faculdades e Fundações da região, o projeto trará a possibilidade da participação em planos de monitoramento da qualidade da água da região, que significa transferência técnico-científica do CRHEA-USP, com o objetivo de desenvolver nestas entidades, linhas de ensino e pesquisa na área de Engenharia Ambiental.

PROJETO: "Gerenciamento dos Recursos Hídricos e da Distribuição de Água de Abastecimento da Cidade de São Carlos".

Convênio: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de São Carlos (SAAE) e Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada (CRHEA)-USP.

Coordenadora Geral: Profa. Dra. Maria do Carmo Calijuri (Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada)

Responsáveis pela execução: MSc Denilson Teixeira e MSc Leonardo Rios.

SUMÁRIO

O projeto consiste em gerenciar os recursos hídricos e o tratamento de água de abastecimento da Cidade de São Carlos visando o

desenvolvimento sustentável através dos seguintes objetivos:

1) Monitorar as bacias hidrográficas dos mananciais de abastecimento e mananciais potenciais de abastecimento e águas subterrâneas da Cidade de São Carlos, através de variáveis físicas, químicas e biológicas e do Sistema de Informações Geográficas, como base para o gerenciamento, inclusive com estações automatizadas de leitura;

2) Monitorar a qualidade das águas da estação de tratamento de água da Cidade de São Carlos através de variáveis físicas, químicas e biológicas de interesse sanitário e ecológico, inclusive com estações automatizadas de leitura;

3) Auxiliar na definição de uma política adequada de utilização de recursos hídricos com enfoque regional;

4) Definir medidas mitigadoras de impactos ambientais na bacia hidrográfica;

5) Divulgar as informações adquiridas para a comunidade através da educação ambiental;

6) Gerenciar, simular e efetuar análises do comportamento da rede de águas, através do controle de perdas, e cadastramento das redes de esgoto;

7) Implantar programa de educação ambiental utilizando a bacia hidrográfica como unidade de estudo, para educação do uso correto da água tratada e fornecida pelo S.A.A.E.

2) ENSINO:

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA ENGENHARIA AMBIENTAL, NÍVEL MESTRADO E DOUTORADO.

Dra. Maria do Carmo Calijuri. (Diretora do CRHEA e Coordenadora do Programa de Pós Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental).

Dra. Rosana Filomena Yazoller (Vice-coordenadora do Programa de Pós Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental).

No CRHEA se realizam as principais atividades do CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA ENGENHARIA AMBIENTAL - SEA. O Curso procura evidenciar, identificar, discutir e propor soluções em relação aos problemas ambientais decorrentes da atuação do Homem em seu meio, bem como analisar ecossistemas, afim de caracterizá-los e descrevê-los, criando uma fonte de informações sobre os vários aspectos bióticos, abióticos e antrópicos de algumas regiões do Brasil.

A atual e constante preocupação na busca de

sociais, através de um plano de desenvolvimento sustentável, demonstra a necessidade obrigatória de uma nova visão em relação ao Meio-Ambiente. Assim, os tópicos abordados no SEA, através das várias disciplinas ministradas e dos trabalhos experimentais realizados, proporcionam uma

to, necessária a interdisciplinaridade inerente as Ciências Ambientais.

O caráter multidisciplinar do SEA é consequente de seu Corpo de Docentes e Pesquisadores, procedentes de diferentes Departamentos de Universidades Estaduais e Federais, bem como de Institutos de Pesquisas.

ASPECTOS FÍSICOS DA POLUIÇÃO COSTEIRA: ESTUDOS PARA A PLATAFORMA CONTINENTAL NORTE DE SÃO PAULO

Belmiró Mendes de Castro⁽¹⁾

Luiz Bruner de Miranda⁽¹⁾

Jacyra Ramos Soares⁽²⁾

Roberto Fioravanti Carelli Fontes⁽¹⁾

Ivan Dias Soares⁽³⁾

⁽¹⁾Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico

⁽²⁾Universidade de São Paulo, Instituto Astronômico e Geofísico

⁽³⁾Fundação Universidade do Rio Grande, Departamento de Física

INTRODUÇÃO

O oceano costeiro, particularmente a plataforma continental interna, é a região onde ocorre a maior parte da interação do homem com a hidrosfera do nosso planeta. Uma das características dessa interação é o uso conflitante do ambiente marinho. Utilizações industriais e de saneamento, algumas vezes poluidoras, se contrapõem à exploração do ambiente costeiro como fonte de recursos alimentares ou como área de lazer.

A poluição costeira é iniciada quando substâncias diferentes daquelas naturalmente presentes na água do mar são introduzidas, de forma contínua ou aleatória, no ambiente marinho. Assim, o poluente possui características químicas, físicas ou biológicas diferentes do receptor. Como exemplos podemos mencionar a introdução de efluentes ricos em metais pesados ou em organismos patogênicos, ou da própria água do mar aquecida ou resfriada.

É importante destacar, entretanto, que nem todas as descargas de substâncias exóticas no ambiente costeiro têm conseqüências altamente danosas para o ecossistema ou para a sociedade. Quando bem planejadas, as descargas de efluentes podem ter impactos negativos mínimos e localizados. O bom planejamento passa, necessariamente, por amplo e profundo conhecimento dos as-

pectos físicos, químicos e biológicos do oceano costeiro. Esse conhecimento requer, como fundamento, a coleta de dados *in situ*, a qual, em geral, implica em custos relativamente altos. Desde que exista uma base de dados com alta qualidade, obtidos utilizando a metodologia adequada, é viável a utilização de modelos matemáticos para extrapolação espacial e temporal dos primeiros.

Dois processos físicos são determinantes para o destino de substâncias introduzidas na água do mar: transporte e difusão. O transporte é efetuado pelas correntes marinhas, as quais movimentam a água e tudo que nela estiver presente. A difusão é ocasionada pelos processos de mistura turbulenta típicos da água do mar. A ação combinada do transporte e da difusão pode ser denominada mistura, ou dispersão quando as substâncias não forem miscíveis na água do mar. Conseqüentemente, estudos de correntes e de difusão, nas águas costeiras do estado de São Paulo, são fundamentais para subsidiar análises ambientais referentes ao impacto associado à introdução de qualquer substância no meio marinho da região.

CORRENTES NA PLATAFORMA CONTINENTAL INTERNA

Medições de corrente na região mais interna da costa do Estado de São Paulo começaram a ser realizadas, de forma sistemática, a menos de 15 anos. A alta variabilidade temporal das correntes exige medições contínuas por períodos de tempo relativamente longos, da ordem de meses, para que informações estatísticas confiáveis possam ser extraídas dos sinais. Os equipamentos ficam fundeados em regiões onde a pesca de arrasto é intensa, ocasionando muitas vezes a perda ou destruição dos instrumentos. Assim, temos hoje informações mais completas sobre as correntes nas regiões média e externa da plataforma continental.