



Pesquisa revela que hidrelétricas de FURNAS emitem cem vezes menos gases de efeito estufa que termelétricas

# Energia

## RENOVÁVEL E LIMPA



Fotos: Arquivo Paulo Brum/FURNAS



**Detalhe da coleta de sedimentos de fundo do Reservatório de Itumbiara (MG/GO)**

Os primeiros resultados do pioneiro projeto Balanço de Carbono nos Reservatórios de FURNAS indicam que os lagos de hidrelétricas jovens, com seis a dez anos de operação, pouco contribuem para o aumento do efeito estufa em comparação ao lançamento de uma usina termelétrica de igual potência – a emissão de carbono por MW gerado é cem vezes menor.

A análise de outros seis reservatórios está em andamento e os resultados preliminares mostram que os mais antigos, com operação superior a 40 anos, apresentam uma taxa ainda me-

nor de emissão de carbono que os mais jovens.

Os estudos apontam, também, que o volume anual de metano emitido, medido nas usinas Serra da Mesa (GO) e Manso (MT), é menor que a quantidade de carbono retida nos sedimentos destes reservatórios.

Segundo André Cimblaris, gerente da Divisão de Meio Ambiente Natural de FURNAS e do projeto, nos últimos quatro anos já foram realizadas 11 campanhas de campo, nos meses de novembro, março e julho, abrangendo o início e final da estação chuvosa, bem como o início da estação seca.



Na foto maior,  
UHE Manso (MT); ao lado,  
UTE Santa Cruz (RJ)

Fotos: Arquivo FURNAS

## Sistema Integrado de Monitoramento Ambiental (SIMA)

O sistema recolhe em tempo real, entre outras informações, a temperatura da água e do ar, a velocidade e direção dos ventos, o pH e a condutividade da água. Todos os dados são enviados a cada 15 minutos, via satélite, para o INPE, localizado em São José dos Campos (SP), responsável pelo equipamento, onde são arquivados em um banco de dados e ficam à disposição das equipes integrantes do projeto, em sua página na internet. A cada ciclo de campanhas é instalado um Sima por reservatório estudado, que fica ali durante um ano. A energia utilizada para alimentar os aparelhos é fornecida por painéis solares instalados em sua parte superior.



Foto: Arquivo INPE

Fontes emissoras	Toneladas de carbono/ MW gerado
UHE Serra da Mesa	0,0026
UHE Manso	0,0038
UTE de Santa Cruz	0,25

### Estado da arte

Para André Cimblaris, o projeto permitirá que FURNAS e o setor elétrico brasileiro contem com uma ferramenta própria para a medição de gases de efeito estufa em reservatórios tropicais. “Um dos objetivos do balanço de carbono em hidrelétricas é desenvolver um método mais confiável e real de medição das emissões, já que as metodologias dos países do Hemisfério Norte não são as mais adequadas para os nossos reservatórios, principalmente os localizados no Cerrado brasileiro”, ressalta.

Os resultados parciais da pesquisa têm sido apresentados à comunidade científica tanto em eventos nacionais como internacionais. “Nos diversos trabalhos técnicos mostramos que o metano, cujo potencial de aquecimento global é 21 vezes superior ao do carbono, é uma pequena parcela

da emissão. A quantidade de carbono retida no sedimento é maior que àquela emitida como metano, principalmente nos reservatórios mais antigos, que funcionam como verdadeiros sumidouros de carbono” destaca Cimblaris.

Está prevista para iniciar no próximo ano a segunda fase do projeto que tem como objetivo principal diferenciar as emissões antes e depois da formação de reservatórios. “Vamos pesquisar as áreas dos futuros reservatórios de Batalha (MG/GO) e Simplício (RJ/MG). Esta será uma grande oportunidade para, com auxílio de medições sistemáticas, antes, durante e depois da construção das barragens, estabelecer modelos realistas e consistentes sobre as emissões de carbono,” informa. ▶



## Parcerias estratégicas

O projeto Balanço de Carbono nos Reservatórios de FURNAS, inscrito no Programa de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) da Empresa, ciclo 2002/2003, conta com um orçamento superior a R\$ 12 milhões. Participam deste trabalho os maiores pesquisadores brasileiros nesta área do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), do Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia (Coppe/UFRJ), do Instituto Internacional de Ecologia (IIEGA), da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), além de especialistas estrangeiros.

De acordo com André Cimblaris, o projeto atende a uma necessidade do país que, ao ratificar a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima, comprometeu-se a elaborar e atualizar inventários de suas fontes de emissão, e as remoções por sumi-

douros dos principais gases de efeito estufa (gás carbônico, metano e óxido nitroso). O conhecimento destas fontes e sumidouros é o primeiro passo na busca de medidas mitigadoras.

Para o gerente de FURNAS, a grande contribuição deste projeto é quantificar as entradas e saídas de carbono nos reservatórios. "Se a emissão de metano fosse significativa em relação à quantidade de carbono lançada e, principalmente, se a retenção de carbono fosse inferior a emissão de metano, teríamos problemas. Observamos que nossos reservatórios, em alguns momentos, apresentam o efeito líquido de reter carbono. Esta é a principal questão. Existem outros ambientes que emitem metano, como por exemplo, plantação de arroz, que talvez não tenham este aspecto positivo dos reservatórios na retenção de carbono", afirma. 🌍

### OS RESULTADOS DO PROJETO ESTÃO SENDO REGISTRADOS EM PUBLICAÇÕES E EM REUNIÕES CIENTÍFICAS COMO:

- ❑ XIX Congresso da Sociedade Internacional de Limnologia (SIL), na Finlândia, em 2004;
- ❑ Congresso Brasileiro de Limnologia, em Ilhéus (BA), em 2005;
- ❑ Congresso da Sociedade Americana de Limnologia e Oceanografia (ASLO), no Canadá, em 2006;
- ❑ *Workshop* da Unesco sobre emissão de gases de efeito estufa por reservatórios, em Paris, em 2006.

### Equipe de pesquisadores realizando medições no Reservatório de Furnas (MG)



Foto: Arquivo Paulo Brum/FURNAS



Coletor utilizado para medir a quantidade de sedimentos que chegam ao fundo do reservatório