

# (ID – 137) - MONITORAMENTO DE CARBAMATOS EM AMOSTRAS DE ÁGUA ORIUNDOS DA REPRESA DE FURNAS/MG

*D. F. Santos<sup>1</sup>; V.L. Ferracini<sup>2</sup>; S.C.N. Queiroz<sup>2</sup>; D.T. Lebre<sup>3</sup>;  
M.A.F. Pires<sup>4</sup>; H.A. Furasawa<sup>4</sup>; A.Z. Trapé<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências Médicas - Universidade de Campinas-  
delbafonseca@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna/ SP; <sup>3</sup> Applied Biosystems do Brasil Ltda; <sup>4</sup>Centro de Química e Meio Ambiente -IPEN

## 1 Resumo

O monitoramento das águas da represa de Furnas/MG vem fornecendo dados iniciais sobre a qualidade da água, no que corresponde aos pesticidas da classe dos N-Metilcarbamatos aplicados na região. Os princípios ativos selecionados aldicarbe, aldicarbe sulfona, carbofuran, 3-hidroxicarbofuran, metomil e carbaril foram os mais aplicados. Amostras de água foram coletadas, mensalmente, em sete pontos significativos, a margem da represa e uma amostra utilizada como branco foi coletada na nascente, no período de outubro de 2003 a março de 2004.

A metodologia mostrou ser eficiente e altamente sensível, com recuperações entre 92 a 99% para amostras fortificadas na concentração de 0,1 ng mL<sup>-1</sup> e recuperações entre 93 a 105 % para amostras fortificadas na concentração de 1 ng.mL<sup>-1</sup>.

## 2. Introdução

A Represa de Furnas tem cerca de 1.500 km<sup>2</sup> de superfície e perímetro de 3.500 km, banhando 34 municípios, com população de 800.000 habitantes. A pesca é um dos principais usos do reservatório e tem cadastrado 5.000 pescadores profissionais. A atividade cafeeira com 44% do agronegócio da região é favorecida pelo microclima ameno e úmido, que permite proteção contra as geadas, atualmente consta com 17 dos 30 maiores produtores do Sul de Minas em torno do reservatório. Nesta região a agricultura é intensiva, irrigada por pivô central e tem como características o uso intensivo de calcário, fertilizantes e agrotóxicos, além do manejo da água, o que permite até três safras ao ano, principalmente de feijão, milho e batata.

Os agrotóxicos analisados foram selecionados a partir de um levantamento de uso dos e Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) e, as informações sobre área plantada, produto, período, frequência, época e forma de aplicação dos agrotóxicos foram obtidas junto a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER).

## 3. Metodologia

Os compostos foram analisados utilizando a técnica de extração SPE (Solid Phase Extraction) e cromatografia líquida de alta performance acoplada a um detector de espectrometria de massas do tipo Tandem MS/MS - API 4000 (Applied Biosystems/MSD Sciex, Concord, CA). A coluna de fase reversa Intersil ODS-1 (75

x 4.6 mm) 3  $\mu\text{m}$  foi utilizada para separação dos compostos. A fase móvel foi uma composição de acetato de amônio, água e metanol a uma vazão constante de 700  $\mu\text{L min}^{-1}$ . O tempo total de corrida foi de 7,1 min.

A metodologia forneceu eficiência e sensibilidade, com recuperações entre 92 a 99% para amostras fortificadas na concentração de 0,1  $\text{ng mL}^{-1}$  e recuperações entre 93 a 105 % para amostras fortificadas na concentração de 1  $\text{ng mL}^{-1}$ .

#### **4. Resultados**

As curvas analíticas foram obtidas com um coeficiente de determinação,  $r^2$ , acima de 0,999 para todos os compostos carbamatos analisados. Os limites de quantificação do método foram de 0,02  $\text{ng mL}^{-1}$  para carbaril e carbofuram; 0,04  $\text{ng mL}^{-1}$  para metomil; 0,08  $\text{ng mL}^{-1}$  para aldicarbe; 0,13  $\text{ng mL}^{-1}$  para aldicarbe sulfone e 0,2  $\text{ng mL}^{-1}$  para 3-hidroxicarbofuram. As amostras em volume de 250 mL foram extraídas e injetadas em triplicatas e apresentaram o coeficiente de variação (CV) na faixa de 0,79 a 4,53 dependendo do composto, indicando uma ótima reprodutibilidade da técnica (abaixo de 5%) e valores de exatidão próximos de 100%, verificando assim a confiabilidade do método.

Os resultados das sete coletas indicaram a presença dos compostos carbamatos em níveis que não comprometem a potabilidade da água.

#### **5. Considerações finais**

Dessa forma, o monitoramento, ora proposto, é muito importante e permitirá uma avaliação mais precisa da presença dos compostos na água da represa, subsidiando a tomada de decisão quanto ao uso mais racional desses produtos.