

## Determinação da concentração de estrogênios por HPLC em corpos aquáticos da Região Metropolitana de Curitiba - PR

Fernanda D. Cardoso<sup>1</sup> (IC)\*, Alessandra H. Ide<sup>1</sup> (IC), Mauricius M. dos Santos<sup>1</sup> (IC), Aline Mizukawa<sup>1</sup> (PG), Júlio César R. de Azevedo<sup>1</sup> (PQ). fer\_ditt@hotmail.com

<sup>1</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná -- Departamento de Química e Biologia - Av Sete de Setembro, 3165 – Bairro Rebouças – Curitiba – Paraná – CEP: 80230-901

Palavras Chave: Estrogênios, Região Metropolitana de Curitiba, Bacia do Alto Iguaçu

### Introdução

O lançamento de esgotos domésticos sem tratamento em corpos d'água, aliado aos ineficientes métodos de remoção empregados nas estações de tratamento de esgotos, proporciona a entrada de hormônios sexuais femininos no ambiente. Os estrogênios, quando livres no meio, podem causar sérios problemas à biota e aos seres humanos, tais como hermafroditismo em peixes e câncer de mama e próstata em humanos<sup>1</sup>. A bacia do Alto Iguaçu abrange toda a Região Metropolitana de Curitiba, formada por importantes mananciais para a mesma, portanto, se faz necessário um monitoramento da concentração de estrogênios nessa região, com o objetivo de conhecer a sua dinâmica no ambiente, e alertar os governantes da problemática causada por estes compostos.

### Resultados e Discussão

Foi realizada uma coleta no mês de novembro de 2010 nos rios Iraí e Pequeno e nas cavas do Iguaçu, em pontos localizados na Região Metropolitana de Curitiba. Altos valores de ortofosfato e nitrogênio amoniacal (Tabela 1) revelaram que os rios, principalmente o rio Iraí, sofrem contaminação por esgotos domésticos, o que é esperado devido à ocupação irregular da população da região. Já nas cavas do Iguaçu, foram encontrados valores menores destas variáveis limnológicas, visto que este ambiente não é ocupado por habitações.

**Tabela 1.** Concentração de ortofosfato e nitrogênio amoniacal nos pontos amostrados.

	Rio Iraí	Rio Pequeno	Cavas do Iguaçu
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0,92	0,09	ND
NH <sub>3</sub> <sup>+</sup>	17,86	0,736	0,05

\*Valores em mg.L<sup>-1</sup>

A quantificação dos hormônios estradiol, etinilestradiol e estrona foi realizada por cromatografia líquida de alta performance, e resultou em valores consideráveis, visto que efeitos nocivos

podem ser ocasionados mesmo em baixas concentrações (ng/L). (Tabela 2)

**Tabela 2.** Concentração de estrogênios nos pontos amostrados.

	Rio Iraí	Rio Pequeno	Cavas do Iguaçu
Estradiol	0,80	ND	ND
Etinilestradiol	1,05	ND	ND
Estrona	ND	ND	ND

\*Valores em ng.L<sup>-1</sup>

O estradiol é um dos principais estrogênios produzidos pelo corpo humano, essencial no ciclo menstrual, além de ser produzido artificialmente para sua utilização em anticoncepcionais, fatos estes que explicam sua concentração elevada no rio Iraí. O etinilestradiol é um hormônio sintético, sendo 15% absorvido pelo corpo humano, o restante liberado pelas excretas. Como este rio sofre contaminação por águas residuárias, estes valores de estrogênios se tornam condizentes com a área de estudo. Já a estrona é um hormônio exclusivamente de fonte natural, sendo 12 vezes menos ativo que o estradiol, portanto, mais difícil de ser encontrado em águas superficiais<sup>2</sup>.

### Conclusões

Altos valores de ortofosfato e nitrogênio amoniacal nos rios Iraí e Pequeno revelam um possível lançamento clandestino de esgotos nestes corpos aquáticos. As altas concentrações de estrogênios no Rio Iraí, comprovam este fato, visto que estes compostos podem ser considerados traçadores de atividade antrópica.

### Agradecimentos

Ao CNPq, à FUNTEF-UTFPR, à Fundação Araucária, à Petrobras Ambiental e à UTFPR.

<sup>1</sup> Bila, M. D.; Dezotti, M.. Química Nova. vol. 30, n° 3, p. 651-666, 2007.

<sup>2</sup> Raimundo, C.C.M. . Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas –SP. 2007