



## RESOLUÇÃO CUNI N.º 1.286

Aprova o Projeto Acadêmico "Estudo e Pesquisa sobre Perturbadores Endócrinos na Água de Consumo Humano".

O Conselho Universitário da Universidade Federal de Ouro Preto, em sua 245ª reunião ordinária, realizada em 21 de novembro deste ano, no uso de suas atribuições legais,

Considerando o disposto no Decreto nº 7.423/201 e no processo n.º 6.475/2011,

### RESOLVE:

Aprovar o Projeto Acadêmico "Estudo e Pesquisa sobre Perturbadores Endócrinos na Água de Consumo Humano", cujo termo de referência passa a fazer parte integrante desta Resolução.

Ouro Preto, em 21 de novembro de 2011.

Prof. João Luiz Martins  
Presidente

PUBLICADO EM Nº BOLETIM ADMINISTRATIVO

25 NOV 2011 - 039

## TERMO DE REFERÊNCIA

Considerando o disposto na Lei 8.666, de 21 de junho de 1993, no Decreto 2.271, de 07 de julho de 1997 e, em especial, na Instrução Normativa 02, de 30 de abril de 2008.

### 1. OBJETO DA CONTRATAÇÃO

Trata-se da contratação de Fundação de Apoio para execução do projeto intitulado “Estudo e pesquisa sobre perturbadores endócrinos na água de consumo humano”, de coordenação do prof. Sérgio F. de Aquino (DEQUI/UFOP), e contratado pelo Ministério da Saúde no âmbito do programa “Implementação da Política de Promoção da Saúde” e na ação “Saúde Ambiental”.

### 2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

#### 2.1. NATUREZA DO SERVIÇO

O presente projeto visa fazer um levantamento bibliográfico e de campo (monitoramento ambiental) sobre a ocorrência de perturbadores endócrinos em mananciais de abastecimento brasileiros, bem como revisar aspectos toxicológicos de tais substâncias de forma a subsidiar uma análise crítica sobre a necessidade de inclusão de tais parâmetros na portaria de potabilidade de água brasileira.

#### 2.2. QUANTITATIVOS APROXIMADOS

Valor Total do Projeto: R\$ 200.000,00

Bolsas – R\$ 62.400,00

Material Permanente – R\$ 86.000,00

Material Consumível – R\$ 11.600,00

Diárias e passagens – R\$ 5.000,00

Serviços de 3º PJ – R\$ 15.000,00

Despesas administrativas (Fundação Apoio) – R\$ 20.000,00\*

Caso seja negociado com a Fundação de Apoio uma porcentagem inferior a 10% para a gestão do projeto, a sobra de recursos será remanejada para a rubrica ‘Material Consumível’.

O detalhamento do orçamento é apresentado abaixo:

internacionais, sobre perturbadores endócrinos, em particular sobre dados toxicológicos de tais substâncias de forma a permitir a determinação de valores máximos permitidos (VMP) para sua presença em água de abastecimento.

Meta 2 – Análises laboratoriais para avaliação qualitativa em mananciais de abastecimento considerados críticos

Período – 08/2011 a 07/2013

Descrição da etapa – realizar monitoramento da presença de perturbadores endócrinos em mananciais superficiais de abastecimento das cidades de Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo, de forma a determinar a prevalência ambiental de tais contaminantes e subsidiar avaliação de risco para a saúde humana.

Meta 3 – Avaliação quantitativa dos riscos à saúde para determinação de VMP

Período – 08/2011 a 07/2013

Descrição da etapa – utilizar dados toxicológicos da literatura para fazer análise de risco e calcular valores máximos permitidos (VMP) dos perturbadores endócrinos estudados em água para consumo humano.

Meta 4 – Análise dos resultados para tomada de decisão de inclusão ou não no padrão de potabilidade

Período – 08/2011 a 07/2013

Descrição da etapa – utilizar os VMP derivados das informações toxicológicas (calculados na etapa 4) e os dados de monitoramento dos mananciais brasileiros (coletados na etapa 2), para fazer uma análise crítica da inclusão dos perturbadores endócrinos estudados no padrão de potabilidade brasileiro.

### **3. OBJETIVO**

A presente proposta visa fornecer subsídios para a decisão da inclusão de perturbadores endócrinos no padrão de potabilidade de água no Brasil. Tal estudo faz parte do processo contínuo de atualização da norma de potabilidade brasileira e foi encomendado pelo Ministério da Saúde.

vaginal (Damstra et al., 2002). Homens adultos que foram expostos a estradiol também mostraram maior incidência de anormalidades em seus órgãos sexuais, apresentam contagem média de espermatozoides diminuída, tendo ainda um risco maior de desenvolver câncer de testículos (Colucci et al. 2001; Guillette et al. 1996; Legler et al. 2002).

Os chamados perturbadores endócrinos têm atraído a atenção do público e da comunidade científica em virtude de suas propriedades carcinogênicas e estrogênicas. Os seus efeitos são cumulativos e pode ser que eles somente apareçam em gerações posteriores (Zafra-Gómez, Ballesteros et al., 2008). A literatura cita vários efeitos associados à exposição de espécies animais aos perturbadores endócrinos tais como: diminuição na eclosão de ovos de pássaros, peixes e tartarugas; feminização de peixes machos; problemas no sistema reprodutivo em peixes, répteis, pássaros e mamíferos e, alterações no sistema imunológico de mamíferos marinhos. Em seres humanos alguns dos efeitos observados foram: a redução da quantidade de esperma, o aumento da incidência de câncer de mama, de testículo e de próstata e a endometriose (Bila e Dezotti, 2007).

Os PE abrangem uma grande faixa de classe de substâncias com estruturas similares distintas. Dentre as substâncias que possuem a capacidade de afetar o sistema endócrino podemos citar: substâncias sintéticas (alquilfenóis, pesticidas, ftalatos, policlorados de bifenilas (PCD), bisfenol A, substâncias farmacêuticas, entre outras) e substâncias naturais (estrogênios naturais e fitoestrogênios). Dentre a vasta quantidade de PE que já foram avaliados pela comunidade científica, destacam-se os compostos abaixo que são comumente avaliados em diversos trabalhos, que pode ser justificado pelos seguintes fatores:

- i) n-nonilfenol ou nonilfenol: é um subproduto da degradação dos alquilfenóis polietoxilados (APEO), que são agentes surfactantes de amplo uso tanto em processos industriais como em produtos de uso doméstico, por exemplo, detergentes (USEPA 2001);
- ii) bisfenol A: é um composto fenólico utilizado como insumo na fabricação de resinas sintéticas e plásticos do tipo policarbonato, sendo utilizado ainda como estabilizante em plásticos de PVC;
- iii) 17 $\beta$ -estradiol ou estradiol: é um hormônio natural que nas mulheres é responsável pela síntese de estrogênio circulante, sendo por isso naturalmente e diariamente excretado na urina humana e, assim, descartado no esgoto doméstico (Bila e Dezotti 2003);

## **6. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE QUALIDADE E ACEITE DOS SERVIÇOS**

Ao longo do projeto serão realizadas reuniões de acompanhamento em Brasília, Belo Horizonte e Ouro Preto, com representantes da equipe contratante (Ministério da Saúde) e da equipe contratada (professores e alunos da UFOP ligados ao projeto).

## **7. DEVERES DA CONTRATADA E DA CONTRATANTE**

O contratado deverá cumprir o plano de trabalho conforme as metas estabelecidas, e o contratante deverá repassar os recursos conforme estabelecido no cronograma de desembolso.

## **8. VIGÊNCIA CONTRATUAL**

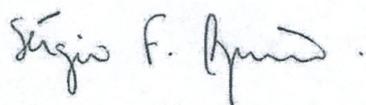
O presente projeto tem vigência de 01/11/2011 a 31/10/2013.

## **9. GESTÃO DO CONTRATO**

Este projeto será executado no Departamento de Química da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e acompanhado nos aspectos administrativos, financeiros e de prestação de contas por uma fundação de apoio ligada à UFOP.

## **10. ASSINATURAS**

OURO PRETO, \_09 / \_11 / \_11\_



Sérgio Francisco de Aquino  
Coordenador do Projeto  
Departamento de Química