



O MERCÚRIO E A SAÚDE DA POPULAÇÃO NA AMAZÔNIA

Draga de Mineração de ouro no Rio Madeira

Usina Hidrelétrica Jirau

Programa de Pesquisa e Desenvolvimento do Setor de Energia Elétrica da Agência Nacional de Energia Elétrica – P&D ANEEL

Projeto

Biomarcadores de Toxicidade do Mercúrio Aplicados ao Setor Hidrelétrico na Região Amazônica (PD- 6631-0001/2012)

Autores

Luiz Fabricio Zara
Ademir dos Santos
Julio Cesar Rocha
Pedro de Magalhães Padilha
Wilson de Figueiredo Jardim

Coordenador da equipe

Prof. Dr. Luiz Fabricio Zara

Gerente de projeto

Augusto Roberto Borges

Período

Abril/13 - Março/17



Rio Madeira



De 2012 a 2017, a Energia Sustentável do Brasil (ESBR) já realizou diversas capacitações de profissionais de saúde para desmistificar e esclarecer várias questões sobre o mercúrio nas comunidades próximas à Usina Hidrelétrica (UHE) Jirau, incluindo Fortaleza do Abunã, Abunã e Nova Mutum Paraná. As ações são dos Programas de Monitoramento Hidrobiogeoquímico e de Saúde Pública, constantes no Projeto Básico Ambiental da Usina que continuam a ser realizados.

E pensando em um cuidado maior com a saúde pública, a ESBR decidiu inovar ao investir ainda mais neste assunto e desenvolveu o **Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) “Biomarcadores de Toxicidade do Mercúrio Aplicados ao Setor Hidrelétrico na Região Amazônica (PD- 6631-0001/2012)”**, por meio do Programa de P&D regulado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Esta cartilha foi criada para você entender melhor este projeto que estudou novas tecnologias para avaliar a toxicidade do mercúrio nas proteínas dos peixes e do leite materno, bem como elucidar e ponderar as fontes naturais e antrópicas do mercúrio em rios de interesse do setor elétrico na Amazônia. Os resultados dos estudos poderão trazer novas ferramentas para preservação da saúde da população que vive perto de hidrelétricas na Amazônia.

Cachoeira do Jirau - Rio Madeira

O QUE É NATURAL PODE FAZER MAL?

Muita gente acredita que tudo o que é natural não faz mal ao ser humano e à natureza. Mas isso nem sempre é verdade. O mercúrio, por exemplo, é um produto natural que está presente no solo, na água, no ar e nos alimentos, podendo causar danos às pessoas e aos animais, dependendo da quantidade ingerida.

Você certamente já viu e conhece mercúrio na sua forma elementar, usado em termômetros para aferir a temperatura corporal.



Bateia utilizada na mineração de ouro



O mercúrio é um metal líquido na temperatura ambiente. Evite queimar o mercúrio elementar, pois ao respirar você pode ingerir seus vapores, que não podem ser vistos, mas que provavelmente causarão danos à sua saúde.

Nos garimpos, a respiração pode ser a via mais importante de exposição, principalmente se a pessoa queima o amalgama, liga de mercúrio com ouro (pasta), sem os devidos cuidados, pois vai inalar o mercúrio que é muito volátil.

Pessoas contaminadas com grande quantidade de mercúrio podem se sentir como se estivessem com malária ou alcoolizadas, o que dificulta o diagnóstico médico.

O mercúrio, uma vez alterada a sua forma elementar, muito embora não haja evidências de que cause câncer, forma compostos extremamente tóxicos para os seres vivos. Dependendo da quantidade, pode atacar o sistema nervoso central.



De onde vem o mercúrio?

Os solos da Amazônia são ricos em minerais. Rondônia tem muito ouro (Au), estanho (Sn) e manganês (Mn). Além desses metais, alguns solos da região amazônica são ricos em mercúrio iônico, que estão naturalmente depositados há milhões de anos. O mercúrio (azougue), substância usada para amalgamar o ouro, é tóxico e pode contaminar a pessoa que respirar seus vapores ao queimar a pasta (mistura do ouro com mercúrio). Esse trabalho também pode contaminar o solo, os rios, os peixes e outros animais, até essa contaminação chegar às pessoas que se alimentam dos peixes e animais. Mas o peixe é muito bom para a saúde, é uma excelente fonte de proteína. Por isso, você não deve deixar de comer peixe. Então fique atento: para se proteger, em especial as mulheres gestantes, prefira comer os peixes que não comem outros peixes, como a branquinha, pacu, piau, jatuarana e tambaqui.



Uma das formas que o mercúrio chega até você

O mercúrio chega até ao nosso corpo principalmente pelo peixe. Os peixes predadores (peixe que come outro peixe) podem conter o mercúrio dos peixes que comem frutas ou que vivem no barro.

Os peixes tucunaré, piranha, cachorra e outros, são os que mais têm mercúrio.



Mercado de peixes de Manaus - AM



Lactante residente no Distrito de Abunã

Gestantes

O mercúrio pode ser transferido para o bebê ainda na barriga da mãe ou pelo leite materno. Crianças são bem mais sensíveis ao mercúrio do que adultos e todo cuidado deve ser dado à alimentação da mãe antes e depois do parto.

Se a mãe que amamenta tem muito mercúrio no seu corpo, pode passar parte desse mercúrio para o bebê pelo leite.

COMO SEI SE TENHO MERCÚRIO NO CORPO?

É preciso fazer um exame que retira uma mecha do seu cabelo.



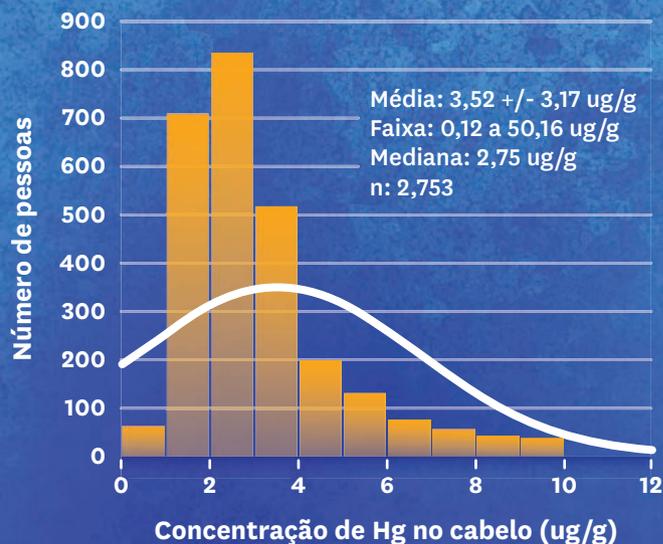
A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que a concentração de mercúrio no cabelo deve estar abaixo de 14 $\mu\text{g/g}$ (micrograma do metal por cada grama de cabelo). Veja na figura como está a distribuição deste metal no cabelo da população que mora na área de influência da UHE Jirau. Até hoje foram analisadas mais de 2.750 amostras de cabelo, e os resultados mostram que os valores encontrados estão dentro do esperado de acordo com a dieta dos voluntários, não havendo motivos para preocupação quanto à contaminação humana por mercúrio.

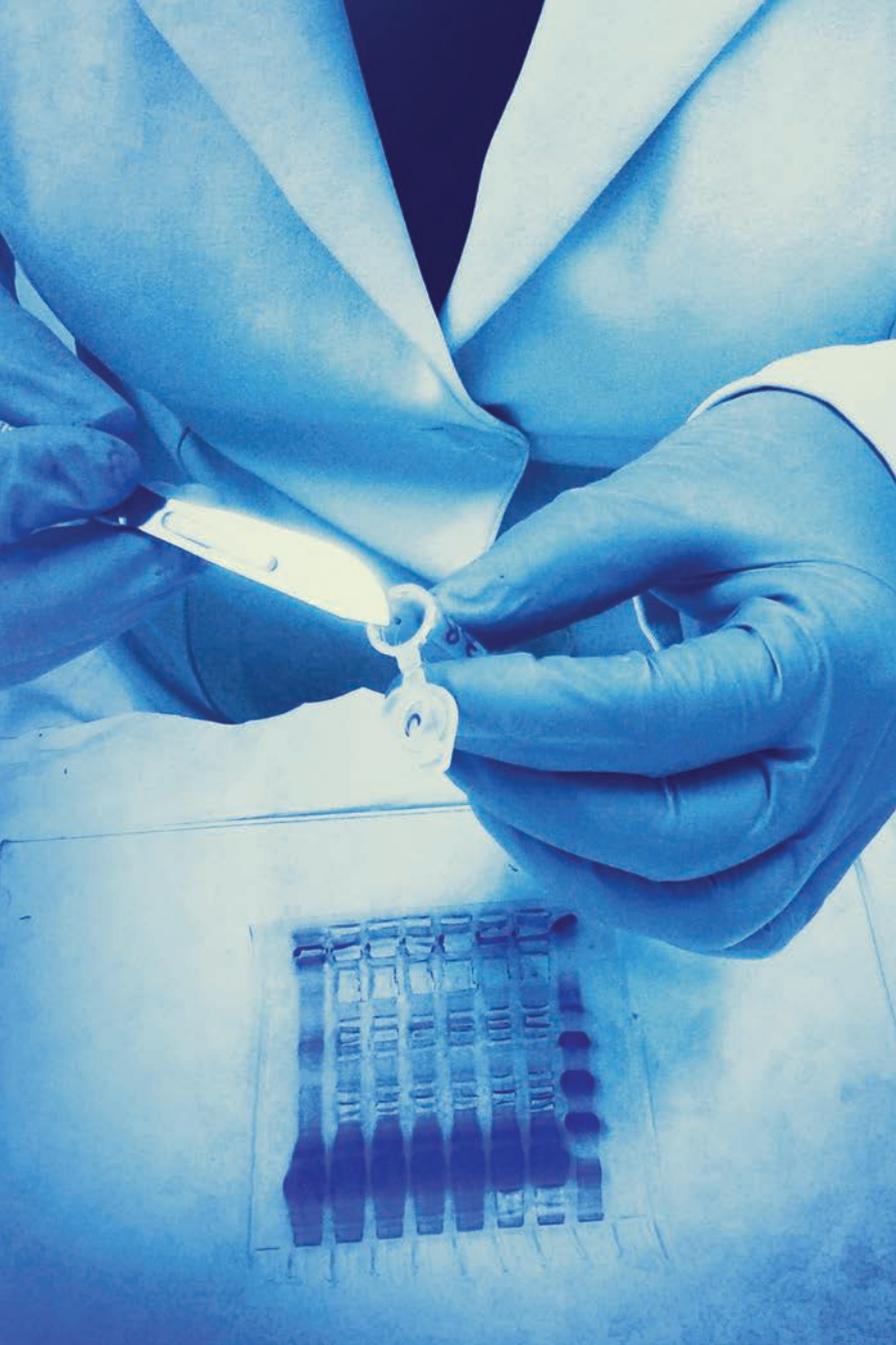
As proteínas com mercúrio (biomarcadores) encontradas e estudadas nos peixes de grande consumo pela população local, bem como no leite materno, serão utilizadas no futuro em programas de monitoramento devido à elevada precisão e sensibilidade, indicando previamente possíveis riscos de contaminação do pescado e dos seres humanos.

Todos os voluntários que participaram deste Projeto de Pesquisa & Desenvolvimento receberam da ESBR os resultados das análises de mercúrio e todas as explicações dos resultados obtidos.



Voluntária no desenvolvimento do Projeto de P&D da ESBR. Na devolutiva, todos os que cederam amostras de cabelo receberam o resultado das análises de mercúrio e explicações sobre o significado desse resultado





As análises de mercúrio nas amostras de cabelo e leite são feitas em laboratórios de química especializados

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à equipe da Energia Sustentável do Brasil que, por meio do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica regulado pela ANEEL, propiciou e financiou a execução do Projeto de P&D intitulado Biomarcadores de Toxicidade do Mercúrio Aplicados ao Setor Hidrelétrico na Região Amazônica (PD-6631-0001/2012). O trabalho é desenvolvido em parceria entre a ESBR e as entidades executoras: Universidade de Brasília (UnB), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC), Venturo Análises Ambiental e Fundação de Apoio a Ciência, Tecnologia e Educação (FACTE).



www.energiasustentaveldobrasil.com.br/ped

0800 647 7747



Coleta de amostra de cabelo na
Comunidade do Livramento, Rio Negro - AM