



Dante Pavan/Giaia

Camada de rejeitos com 40cm de espessura depositada até 5m acima do Rio Gualaxo em Monsenhor Horta (MG) sofre erosão e é levado pela chuva para dentro do rio

MARIANA

Desastre ambiental incentiva monitoramento alternativo de ciência aberta

Fazer uma análise independente dos impactos ambientais do desastre em Mariana, Minas Gerais, esse é o objetivo do Grupo Independente de Avaliação do Impacto Ambiental (Giaia), uma proposta dentro do conceito de ciência aberta. “Todos os resultados são disponibilizados em tempo real. Assim, toda a sociedade colabora na discussão. Os nossos resultados geram mais perguntas que respostas, mas é exatamente assim o caminho científico”,

explica a bióloga e pesquisadora da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), Viviane Schuch, uma das coordenadoras do Giaia. Os resultados parciais do trabalho do grupo podem ser acessados no site criado pelo grupo (<http://giaia.eco.br>). Para facilitar a disseminação dos materiais nas comunidades internacionais, todos os documentos e textos foram traduzidos para o inglês. “Os nossos resultados são preliminares e pontuais, foram gerados a partir de

uma investigação científica ampla e interdisciplinar”, conta a bióloga. É difícil contabilizar exatamente o número de colaboradores envolvidos na iniciativa, uma vez que a proposta é aberta e participativa, lembra Viviane, e, portanto, fluida. Mas ela estima que nos grupos de trabalho consolidados já sejam 100 pesquisadores diretamente envolvidos, ligados a várias instituições do país, dentre elas as universidades de São Paulo (USP) e de Brasília (UnB), as universidades federais de São Carlos (UFSCar) e de Alagoas (Ufal).

DA INDIGNAÇÃO PARA AÇÃO Ao contrário das análises sobre a presença de metais pesados feitas por órgãos do governo como o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) e Agência Nacional das Águas (ANA), os resultados parciais apurados e disponibilizados pelo grupo apontam índices de manganês e arsênio acima do preconizado pela legislação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) 357 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Nas medições feitas em dezembro em Governador Valadares, por exemplo, a concentração de arsênio estava quatro vezes acima do permitido. Os parâmetros alumínio e ferro dissolvido, selênio total, cádmio total, lítio total, ní-

quel total e zinco total estavam em conformidade com a legislação. Já análises físico-químicas do Rio Doce e afluentes sob influência dos rejeitos provenientes no rompimento da barragem de Fundão concluíram elevada turbidez da água, causada pela grande quantidade de partículas em suspensão. A turbidez limita a penetração de luz usada pelas algas para fotossíntese, o que afeta a cadeia alimentar.

Os trabalhos realizados até agora contaram com voluntários das comunidades afetadas pelo desastre. “Dentro da nossa proposta científica cidadã, toda a sociedade, principalmente a diretamente atingida pelo desastre, pode participar com depoimentos, coleta de dados e amostras, discussão e multiplicação dos resultados e economia solidária”, afirma Viviane. “O envolvimento da comunidade nas atividades científicas é fundamental para expandir a nossa capacidade de coleta de dados; ampliar, disseminar e valorizar o conhecimento científico; valorizar e empoderar o cidadão, além de ampliar o pensamento crítico e gerar insumos políticos para um possível debate posterior das consequências do desastre”, enfatiza.

Para Wilson Jardim, químico ambiental da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) a iniciativa é um exercício de cidadania que deve servir de exemplo. “No entanto, é importante que o pessoal engajado nestas atividades, as quais exigem

um mínimo de conhecimento técnico, seja devidamente treinado. O grande erro de um leigo é que ele ‘percebe e avalia’ o ambiente de modo heurístico, subjetivo, o que muitas vezes não condiz com a realidade”. Para padronizar as coletas, o site do Giaia disponibiliza protocolos para recolher amostras para análises de microrganismos do solo, análises isotópicas e para testes de ecotoxicidade.

FINANCIAMENTO Numa primeira fase de *crowdfunding* (verba coletiva captada via internet), o Giaia arrecadou R\$90 mil. Segundo Viviane Schuch, o dinheiro será utilizado principalmente para financiar as expedições de coleta de amostras e a remessa das mesmas para os pesquisadores associados. Certamente esse é um dos grandes desafios para a continuidade do trabalho do grupo porque, a despeito de contar com mão de obra voluntária, a pesquisa científica envolve custos. Para se ter uma ideia de valores, em 24 de maio de 2010, logo após o derramamento de óleo da Deepwater Horizon Oil, no Golfo do México, a British Petroleum (BP) assumiu o compromisso de repassar até US\$ 500 milhões no período de 10 anos para financiar um programa de investigação independente para estudar o impacto ambiental do vazamento de óleo no Golfo do México. Os recursos têm sido repassados para instituições co-

mo a Louisiana State University, Instituto de Oceanografia da Flórida e para o Instituto do Golfo Norte, um consórcio liderado pela Mississippi State University. Os resultados das pesquisas são divulgados na internet no âmbito da Iniciativa de Pesquisa para o Golfo do México (GoMRI). O Giaia teve uma origem bem diferente do GoMRI. O grupo nasceu a partir da mobilização de um grupo de biólogos da USP no Facebook, pouco tempo depois do rompimento das barragens de Fundão e Santa-rém, no dia 5 de novembro de 2015. Nesse dia a lama dos reservatórios invadiu o distrito de Bento Rodrigues, na cidade histórica de Mariana (MG), causou ao menos 17 mortes e levou milhões de metros cúbicos de rejeitos da extração de minérios de ferro da mineradora Samarco a percorrerem cerca de 650 quilômetros, na bacia do rio Doce, até chegar ao mar, no Espírito Santo. Diante de informações conflitantes o grupo passou a ser uma opção para gerar informações de forma independente. Até o momento, o Giaia firmou parcerias com o Ministério Público e outras instituições e agora se concentra em sua estruturação, consolidação dos grupos de trabalho e criação de um ambiente de colaboração científica-cidadã. “O Giaia é um enorme desafio”, finaliza Viviane.

Patrícia Mariuzzo
Germana Barata