

# Águas mortas

Seis meses depois do vazamento da lama com rejeitos de mineração, rio Doce continua sem vida e medidas de restauração permanecem indefinidas

TEXTO **Carlos Fioravanti**

FOTOS **Eduardo Cesar**, de Mariana, MG

Uma das margens do rio Gualaxo do Norte: a faixa marrom indica o limite alcançado pela lama com rejeitos de mineração



**O**s pesquisadores do Grupo Independente para Análise do Impacto Ambiental (Giaia) fizeram algo incomum em expedições científicas, ao longo dos nove dias da viagem à re-

gião atingida pela lama com rejeitos de mineração que vazou da barragem da Samarco em novembro de 2015. Dos pontos de coleta – desde Mariana, em Minas Gerais, até a foz do rio Doce, no Espírito Santo –, trouxeram mais amostras de água e de sedimentos do que eles próprios pretendiam usar. Reuniam material também para equipes do Instituto de Pesca de São Paulo e das universidades Federal de São Carlos (UFSCar), Estadual Paulista (Unesp), de São Paulo (USP) e de Brasília (UnB) interessadas em participar das análises.

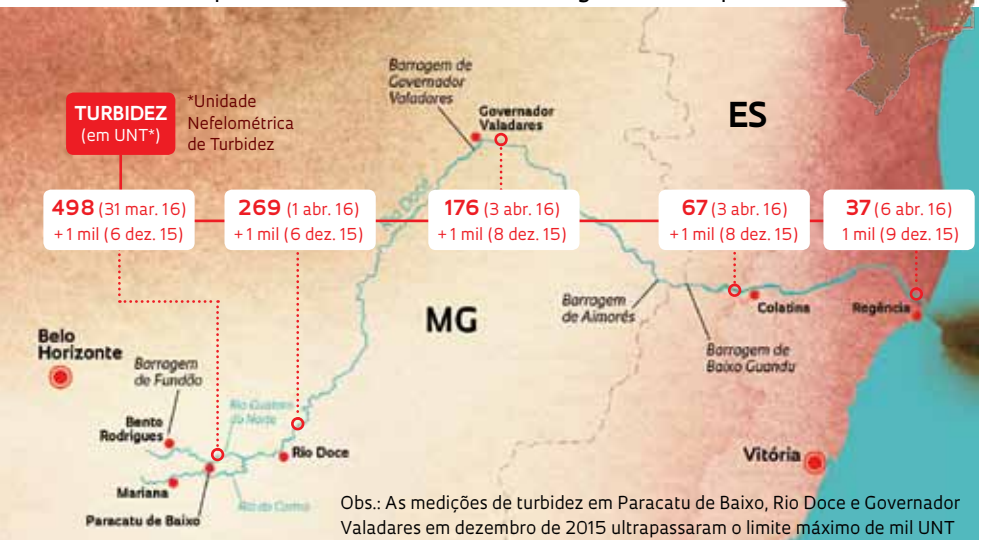
Outra peculiaridade do grupo: “Queremos soltar os dados o mais rapidamente possível, por meio do site e da página do grupo no Facebook”, disse André Santos, professor da UFSCar em Sorocaba. Na manhã de 31 de março de 2016, segundo dia da expedição, enquanto falava do grupo, ele ajudava a organizar, em caixas de isopor, os potes com amostras de água e sedimentos colhidos em frente a uma cachoeira do rio Gualaxo do Norte, o primeiro a ser atingido pela lama que vazou do reservatório. “Quem nos acompanha pelo Facebook cobra pelos resultados das análises e das expedições”, acrescentou a bióloga Flávia Bottino, também da UFSCar.

O modo de funcionamento resulta da história do grupo. Em novembro, logo após o rompimento da barragem, Dante Pavan, biólogo formado pela USP e consultor de empresas, comentou em sua página do Facebook que a situação era “demasiado grave para apenas ficarmos compartilhando notícias”. Ele contou que estava indo para campo por conta própria para registrar os impactos ambientais e perguntou quem mais estaria disposto a participar. Rapidamente se formou um grupo inicial, com Pavan, Viviane Schuch, bióloga da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), Flávia e Alexandre Martensen, outro biólogo formado pela USP.

Para pagar as despesas das viagens de coleta de materiais para análise, um amigo de Pavan, o arquiteto Dino Zammataro, estruturou uma campanha de financiamento coletivo, que arrecadou cerca de R\$ 90 mil, quase o dobro do esperado, por meio de doações de 1.473 pessoas e empresas. Os gastos com as viagens e a compra de materiais para as análises também são apresentados com rapidez no site do grupo. Uma limitação, reconhece Pavan, é que o trabalho, por ser voluntário, depende do engajamento e do tempo livre de cada participante.

# O Doce desfigurado

Seis meses depois do acidente, turbidez ainda alta compromete a sobrevivência de organismos aquáticos



Seis meses depois do acidente, uma das margens ao lado da cachoeira do rio Gualaxo do Norte mudou pouco: as bordas de uma mata expõem árvores caídas ou inclinadas, indicação da força da enxurrada de lama. Na lama seca misturada com terra da outra margem, germinavam grama e feijões, plantados pela mineradora para evitar que resíduos voltem para o rio e para recompor o solo. Era o início do trabalho de recuperação ambiental da bacia do rio Doce, que a ministra do Meio Ambiente, Izabella Teixeira, no início de abril, estimou em 15 anos.

O plantio de gramíneas e leguminosas é “parte de um plano emergencial e está sendo realizado com acompanhamento de órgãos públicos”, informou o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) por e-mail. “Uma recuperação definitiva depende de diagnósticos mais precisos que ainda não foram levantados, como altura do rejeito em cada trecho dos rios afetados”, acrescentou o comunicado.

“Não podemos esperar que as matas próximas aos rios se restabeleçam naturalmente”, comentou Soraya Botelho, professora de restauração florestal da Universidade Federal de Lavras (Ufla), em Minas Gerais. Ela alertou para o risco de as gramíneas crescerem demais a ponto de prejudicar o desenvolvimento de outras plantas aptas a recompor a mata perdida das margens dos rios. Para ela, seria importante identificar as espécies

de plantas capazes de crescer nesse tipo de solo, muito diferente do natural.

Sergius Gandolfi, pesquisador do laboratório de restauração florestal da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da USP, propõe duas medidas adicionais. A primeira é o isolamento de trechos contaminados dos rios e a remoção dos resíduos do leito, que poderiam ser depositados em áreas próximas e cobertos com vegetação nativa. A segunda é a criação de canais paralelos ao rio principal para captação e distribuição de água de rios não degradados, que poderia servir também para irrigação rural.

## PRÓXIMO À FOZ DO RIO DOCE, A LAMA SE ESPALHOU MAIS DO QUE NAS ÁREAS MONTANHOSAS DO INTERIOR DE MINAS

Especialistas do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) propõem o controle de erosão nas margens dos rios, com a construção de patamares, barreiras e valetas, para evitar que os rejeitos voltem aos rios. “As medidas de controle poderiam anteceder a proteção definitiva, com o plantio de gramíneas”, disse Omar Yazbek Bitar, geólogo do instituto. “Devemos pensar em soluções específicas para cada trecho.” A equipe do IPT propôs também ao Ministério Público de Minas Gerais a instalação de barreiras flutuantes, com as chamadas mantas geotêxteis, para reter os sedimentos em suspensão antes de a água ser captada e enviada para as estações de tratamento das cidades.

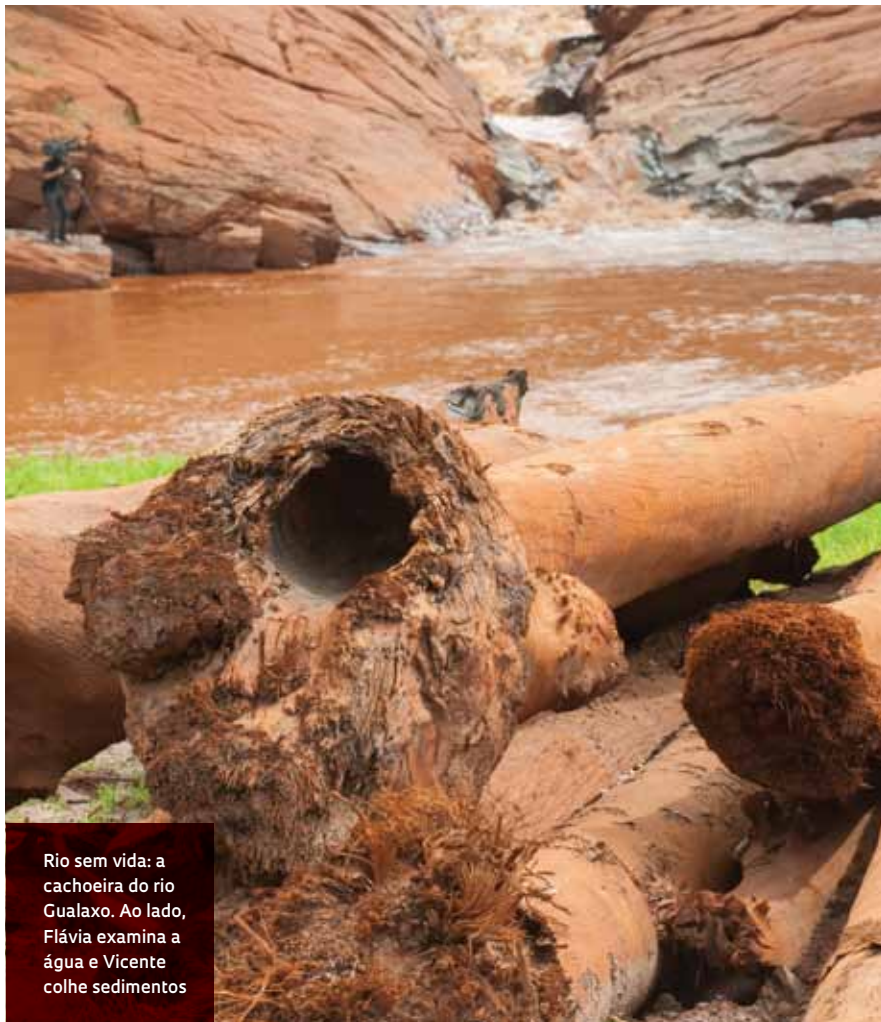
As fundações de Amparo à Pesquisa de Minas (Fapemig) e do Espírito Santo (Fapes) lançaram um edital de R\$ 6,6 milhões em busca de propostas de aplicação a curto prazo para promover a recuperação do solo, da água e da biodiversidade e para identificar e reduzir os impactos econômicos e sociais das populações da bacia do rio Doce. As propostas selecionadas devem ser anunciadas em breve.

Uma vez selecionadas as melhores técnicas de restauração ambiental, a próxima etapa é ver quem cuidará da implantação. Alvo de uma ação civil pública que cobra R\$ 20 bilhões pelos danos ambientais e sociais causados à região, a Samarco ameaçou deixar o estado de Minas, o que é indesejado pelas prefeituras da região de Mariana, que se ressentem da queda de arrecadação decorrente da paralisação das atividades da empresa, em novembro. Apesar do desastre, a mineradora é apoiada com discrição. Uma lanchonete no centro comercial de Mariana expõe um pequeno cartaz ao lado de uma das mesas: “#Fica Samarco# Aqui, posto de coleta de assinaturas”.

### ÁGUA ÁCIDA

O vazamento de 32 milhões de metros cúbicos de lama com rejeitos de minérios agravou a situação de rios que já sofriam degradação com a descarga contínua de esgotos e resíduos de mineração, além da perda das matas que protegiam suas margens. “A bacia do rio Doce é hoje a mais impactada do Brasil”, comentou Pavan, com base nos trabalhos em campo e de laboratório do Giaia.

Na manhã do dia 31 de março, de botas e macacão de borracha, com a água amarelada até os joelhos, Márcio Vicen-



Rio sem vida: a cachoeira do rio Gualaxo. Ao lado, Flávia examina a água e Vicente colhe sedimentos



te, professor de biologia em cursos pré-universitários, colheu sedimentos do fundo do rio enquanto Flávia, também de botas, segurava uma sonda multiparamétrica em formato de garrafa de champagne. Da sonda saía um longo fio até o monitor, que Vinicius Rodrigues, em pé em um trecho firme do barranco do rio, segurava enquanto lia as características físico-químicas da água. Formado em monitoramento ambiental, Rodrigues observou que a água daquele ponto, logo abaixo da cachoeira, com um pH de 5,5, era mais ácida que a do primeiro ponto de amostra, próximo a uma ponte de madeira do rio Gualaxo do Norte, não contaminado pelos rejeitos.

“Por ser ácida e carregada de metais, esta água pode causar dermatite de contato”, disse Natália Guimarães, graduada em farmácia, pela primeira vez em campo, para colher amostras para sua orientadora de mestrado, Vivian Santos, professora da Universidade de Brasília (UnB) que fez as primeiras análises das

concentrações de metais. As avaliações das amostras da primeira expedição indicaram níveis elevados de ferro, alumínio, manganês, zinco e arsênio, o que contribuía para fazer da água algo a ser evitado, como Natália já tinha verificado. Um colega esbarrou com uma luva molhada em seu braço e sua pele clara ficou vermelha e irritada em segundos.

A turbidez ainda era alta: logo abaixo da cachoeira, variava de 490 a 500 unidades nefelométricas de turbidez (UNT), bem abaixo dos 15 mil registrados em novembro, mas acima das 25 UNT da água transparente do primeiro ponto de coleta.

O excesso de partículas sólidas na água impede a entrada de luz, essencial para as plantas aquáticas micro e macroscópicas fazerem fotossíntese e sobreviverem. E, sem plantas, não há animais. “Por enquanto, nos trechos dos rios mais próximos da barragem, que receberam os rejeitos, não estamos vendo nenhum tipo de ser vivo”, disse Luciana Menezes, pesquisadora do Instituto de Pesca,

que examinava os microrganismos do fundo do rio.

O vilarejo de Bento Rodrigues, o primeiro a ser atingido pela massa de lama, indicava que não foi apenas o rio que morreu. Havia poucas paredes em pé de casas sem teto numa comunidade em que viviam cerca de 300 pessoas. O antigo campo de futebol do vilarejo estava ocupado por uma represa de rejeitos, barrados por um dique de pedra recém-construído pela mineradora. Técnicos do Ibama e do Ministério Público de Minas alegavam que diques como esse são ineficientes para conter o excesso de sedimentos e poderiam ser desfeitos com chuvas fortes.

Seguindo o rio Doce, como as represas nos municípios de Rio Doce, Governador Valadares e Aimorés, em Minas, e Baixo Guandu, no Espírito Santo, barravam os sedimentos, aos poucos a água se tornava mais limpa. Os pesquisadores observaram o reaparecimento de fito e zooplâncton e ouviram relatos de pescadores de que já havia peixes outra vez, embora ainda escassos. “Próximo à foz, o rejeito foi para a várzea e as plantações de cacau, espalhando-se mais do que nas áreas montanhosas do interior de Minas”, disse Pavan. “Ao mar chegaram apenas os sedimentos de cor laranja, muito finos, que penetram profundamente na areia dos rios e das praias marinhas.” ■