

REGIÃO SUL

<u>Arsênio nas formações carboníferas de Figueira (PR) provoca contaminação do solo.....</u>	<u>353</u>
<u>Arsênio de fonte desconhecida contamina Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá (PR).....</u>	<u>355</u>
<u>Construção de usina sobre minas de carvão desativadas põe em risco saúde da população de Mauá (PR).....</u>	<u>357</u>
<u>Chumbo contamina solo e habitantes da região do Alto Vale do Ribeira.....</u>	<u>360</u>
<u>Mobilização comunitária impede a instalação de recicladora de chumbo em Mauá da Serra (PR)...</u>	<u>362</u>
<u>Moradores de Candiota (RS) convivem com resíduos da queima de carvão de termelétrica.....</u>	<u>365</u>
<u>Exploração de cobre em Minas do Camaquã (RS) provocou alterações na paisagem.....</u>	<u>368</u>
<u>Extração de ouro e cobre em Lavras do Sul (RS) contamina solo com metais pesados</u>	<u>371</u>
<u>A influência do garimpo na qualidade das águas da Bacia Hidrográfica do rio Ibicuí Mirim (RS).....</u>	<u>374</u>
<u>Instalação de fosfateira em Anitápolis (SC) gera reação e é vetada pela Justiça.....</u>	<u>377</u>

Arsênio nas formações carboníferas de Figueira (PR) provoca contaminação do solo

MUNICÍPIOS

PR - Figueira

PR - São Jerônimo da Serra

LATITUDE

-23,8075

LONGITUDE

-50,4072

SÍNTESE

Há mais de 40 anos, uma usina termelétrica é responsável por grande parte da atividade econômica do município de Figueira (PR). A usina vem lançando no ar uma cinza que contém doses de arsênio, chumbo e outros metais tóxicos resultantes do processo industrial. Tais elementos, sobretudo o arsênio, estão contaminando o solo e gerando riscos para a saúde da população.

APRESENTAÇÃO DE CASO

Pesquisas realizadas em áreas vizinhas à Usina Termelétrica de Figueira revelaram a presença de elementos tóxicos no solo, possivelmente, fruto das cinzas que saem das chaminés da usina. Os estudos, baseados em medições feitas entre 1997 e 2001, encontraram rastros de arsênio, chumbo e zinco, elementos muito prejudiciais à saúde humana (CAMARGO, 2005).

Além das cinzas tóxicas que são lançadas, há ainda o problema dos rejeitos do processo de mineração do carvão. O arsênio encontra-se contido nas reservas carboníferas, sendo liberado na atmosfera durante o processo industrial. Teme-se que as décadas de atividade mineradora tenham deixado como legado um forte passivo ambiental para a região. Cerca de 250 mil toneladas de resíduos sólidos são geradas por ano na queima do carvão (CAMARGO, 2005).

A dependência do município em relação à atividade da usina termelétrica também chama atenção. Moradores temem que o esgotamento da mina esteja próximo e que traga consigo um processo de decadência econômica e colapso social. Em 2003, trabalhadores das minas e habitantes de Figueira lançaram um movimento para protestar contra um possível fechamento e reivindicar a expansão das atividades carvoeiras na região, temerosos de que a empresa responsável pretendesse encerrar as atividades da usina (PORTAL PARANAONLINE, 2003).

A Usina Termelétrica de Figueira está situada no vale do Rio do Peixe, sede da principal bacia carbonífera do Paraná. As primeiras instalações da usina foram construídas em 1959 e ampliadas nos anos seguintes. São mais de 40 anos de queima ininterrupta de carvão na região. O Brasil dispõe de uma das maiores reservas de carvão da América Latina, e os depósitos de maior importância econômica estão na Bacia do Paraná (LEFFA; ANDRADE, 2008). Os maiores produtores são os estados do Rio Grande do Sul (28,8 bilhões de toneladas), Santa Catarina (3,4 bilhões de toneladas) e

Paraná (100 milhões de toneladas) (FUNGARO; IZIDORO, 2006).

De acordo com o censo IBGE 2010 (IBGE, 2010), o município de Figueira tem 8.293 habitantes e 130 km². Em 2005, a maioria da população vivia nas proximidades da usina por razões econômicas, e cerca de 42% do trabalho formal do município provinham da atividade de extração mineral (FUNGARO; IZIDORO, 2006). Em 1994, a operação e a manutenção da usina, que pertencente à Companhia Paranaense de Energia (Copel), foram terceirizadas, tornando-se de responsabilidade da Companhia Carbonífera do Cambuí (INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, 2003).

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O município de Figueira possui diversas minas de carvão (Fazenda Imbaú ou Rio do Peixe, Armando Simões, Fazenda Imbaú-Cambuí, Cambuí e Vale do Rio do Peixe dentre outras). As minas estão inseridas na sub-bacia do rio das Cinzas pertencente à bacia do rio Paraná, próximo ao rio Laranjinha e ao ribeirão das Pedras. Elas se localizam entre as latitudes 23°48'27"S - 23°55'14"S e longitudes 50°27'42"W - 50°24'26"W.

REDATORES

Pedro Schprejer

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMARGO, Iara Maria Carneiro. Estudo da influência do coeficiente de partição de metais no solo de Figueira, Paraná, no cálculo de risco à saúde humana, utilizando o modelo c-soil, São Paulo, 2005, 156f. Tese (Doutorado em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear - Materiais) - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN/CNEN-SP, São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/85/85134/tde-18102007-161220/pt-br.php>>. Acesso em: 14 mar. 2010.
- FUNGARO, Denise Alves; IZIDORO, Juliana de Carvalho. Remediação de drenagem ácida de mina usando zeólitas sintetizadas a partir de cinzas leves de carvão. Revista Química Nova, v. 29, n. 4, p. 735 - 740, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v29n4/30251.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2010.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Figueira (PA). In: IBGE Cidades, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 28 fev. 2011.
- INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. Avaliação da Sustentabilidade Socioeconômica do Município de Figueira. Curitiba, 2003. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/diagnostico_figueira.pdf> Acesso em: 28 abr. 2011.

LEFFA, Daniela Dimer; ANDRADE, V. M. Potencial genotóxico de metais em áreas mineradas de carvão. In: Periódico do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade do Extremo Sul Catarinense, v. 4, n. 1, 2008. Disponível em: <<http://periodicos.unesc.net/index.php/saude/article/view/141/146>>.

Acesso em: 14 mar. 2010.

PORTAL PARANAONLINE. Crise em Figueira, apelo dos mineiros de carvão. 19 abr. 2003. Disponível em: <<http://www.paranaonline.com.br/canal/direito-e-justica/news/45426/>>. Acesso em: 14 mar. 2010.

Arsênio de fonte desconhecida contamina Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá (PR)

MUNICÍPIOS
PR - Antonina
PR - Paranaguá

LATITUDE
-25,4986

LONGITUDE
-48,2916

SÍNTESE

Pesquisas revelam a presença de arsênio na região conhecida como Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá, no Paraná. Um estudo publicado em 2003 demonstrou que os teores de arsênio, cádmio, cromo, mercúrio, níquel e zinco estavam acima do aceitável. A fonte da contaminação ainda é desconhecida.

APRESENTAÇÃO DE CASO

Situado no litoral paranaense, o Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá concentra uma série de atividades geradoras de riqueza e, também, de impactos ambientais. Fazem parte do complexo as baías de Antonina, das Laranjeiras, Guaraqueçaba, Pinheiros e a própria baía de Paranaguá, que batiza o conjunto. Ao longo dos 180 km de perímetro que delimitam a região, estende-se uma área composta por uma variada gama de ecossistemas, ilhas, enseadas, manguezais, etc. (BARCELOS et al., 2003).

O complexo abriga também polos industriais (fertilizantes, produtos químicos em geral e granéis), comunidades pesqueiras, algumas áreas de mineração e polos urbanos (SÁ; MACHADO; ÂNGULO, 2006) e possui dois importantes portos: o de Antonina e o de Paranaguá, este um dos mais importantes do Brasil, com um intenso movimento de embarcações percorrendo diariamente certas faixas do complexo. Existe a possibilidade de que polos de mineração próximos tenham relação com a contaminação das águas da região por metais pesados (PARANAGUA.PR.GOV.BR, 2010).

De acordo com Vanessa Egéa Anjos, “estuários podem ser definidos como corpos de águas costeiras semifechados que apresentam uma conexão livre com o oceano adjacente” (ANJOS, 2006, p. 20). São regiões de encontro entre águas doces e marinhas. Os estuários são ecossistemas complexos, nos quais os elementos químicos tóxicos podem apresentar comportamentos variáveis e, algumas vezes, imprevisíveis (ANJOS, 2006).

Pesquisas recentes demonstraram contaminação das águas em diversos trechos do complexo, sendo que, em alguns, a situação foi considerada preocupante (SÁ, 2003; SÁ; MACHADO; ÂNGULO, 2006; ANJOS 2006). Em um estudo publicado em 2003, o geólogo Fabian Sá constatou que os teores de arsênio, cádmio, cromo, mercúrio, níquel e zinco estavam acima dos padrões adotados como referência para a medição (Legislação Canadense). Dentre estes elementos, o

arsênio apresentou uma das concentrações mais altas em certos pontos (SÁ; MACHADO; ÂNGULO, 2006).

Além de diversas formas de câncer, o arsênio pode causar várias outras doenças, gerar distúrbios no sistema nervoso, aumentar a frequência de abortos espontâneos e até levar à morte (FIGUEIREDO, BORBA; ANGELICA, 2006).

O aumento nas atividades dos portos do Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá, sobretudo do porto de Antonina, tem criado a necessidade de se dragarem constantemente algumas áreas para que as embarcações possam passar. Nesses processos, são retirados grandes volumes de material que se acumulam no fundo das baías e canais, sedimentos contaminados por elementos tóxicos, que são despejados em áreas adjacentes (ODRESKY; SOARES; ÂNGULO, 2003).

Em 1995, a Diretoria de Hidrografia e Navegação do estado do Paraná publicou um estudo no qual eram analisadas duas cartas que comparavam medições da profundidade da Baía de Antonina realizadas em 1901 e em 1979. O resultado obtido demonstrou que houve um largo processo de assoreamento na baía (ODRESKY; SOARES; ÂNGULO, 2003).

Os sedimentos acumulados em diversos pontos do Complexo Estuarino de Paranaguá apresentam altos índices de arsênio. A causa da contaminação, entretanto, ainda é desconhecida (ANJOS; QUINÁIA; GRASSI, 2005). Pesquisas recentes demonstraram que grande parte desses sedimentos são levados ao estuário por rios da região (ODRESKY et. al, 2003).

O geólogo Fabian Sá constatou que a concentração de arsênio e diversos metais pesados aumenta de forma significativa nas proximidades de Paranaguá, município com 826,676 km² e 140.469 habitantes (IBGE, 2010). A constatação aponta para a possibilidade de haver fontes de contaminação no local. Os índices mais altos de arsênio foram registrados nas regiões oeste e leste do porto Paranaguá, entre o final de cais oeste e o píer da Petrobras / Catallini (SÁ, 2003).

A mesma pesquisa aponta fábricas de fertilizantes localizadas na região como possíveis fontes de contaminação por arsênio. Um aspecto preocupante é o fato de pescados e mariscos provenientes de áreas contaminadas serem responsáveis pela maior parte da alimentação da população local. Um estudo realizado em 2002 revelou um altíssimo nível de contaminação em peixes e mariscos cujo habitat é a Baía de Antonina (KOLM et al., 2002 apud SÁ; MACHADO; ÂNGULO, 2006).

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O complexo estuarino da Baía de Paranaguá está localizado no litoral dos municípios de Paranaguá e Antonina, no estado do Paraná, entre as coordenadas 25°29'55"S e 48°17'30"W.

REDATORES

Pedro Schprejer

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANJOS, Vanessa Egéa; QUINÁIA, Sueli Pércio; GRASSI, Marco Tadeu. Comportamento das espécies de arsênio no Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá, Paraná. In: Anais do 13º Encontro Nacional de Química Analítica, RJ, 2005. Disponível em: <<http://sec.s bq.org.br/cd29ra/resumos/T0502-1.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2010.

ANJOS, Vanessa Egéa. Especificação de cobre e arsênio no Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá, 2006. Dissertação (Mestrado em Química), Universidade Federal do Paraná. Curitiba – PR.

BARCELOS, Cristiane de; GRUBER, Nátalie Henke; QUINTAS, Márcia; FERNADES, Luciano. Complexo Estuarino de Paranaguá: Estudo das características ambientais com auxílio de um sistema de informação geográfica. III Colóquio Brasileiro de Ciências Geodésicas, 6-9 maio 2003. Disponível em: <<http://aguadelastrabrasil.org.br/arquivos/33.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2011.

FIGUEIREDO, Bernardino Ribeiro; BORBA, Ricardo Perobelli. ANGÉLICA, Rômulo Simões. Arsênio no Brasil e exposição humana, In: SILVA, Cássio Roberto; FIGUEIREDO, Bernardino Ribeiro; CAPITANI, Eduardo; CUNHA, Fernanda Gonçalves. Geologia Médica no Brasil. Rio de Janeiro: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2006.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Paranaguá (PR). In: IBGE Cidades. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 23 out. 2011.

ODRESKY, Lydio Luiz Rissetti; SOARES, Carlos Roberto; ÂNGULO, Rodolfo José; ZEM, Rafaela Cristine. Taxas de assoreamento e a influência antrópica no controle da sedimentação da Baía de Antonina – Paraná. Boletim Paranaense de Geociências, n. 53, p. 7-12. Curitiba: Editora UFPR, 2003.

PARANAGUA.PR.GOV.BR. Site oficial da Prefeitura da Cidade de Paranaguá. Disponível em: <<http://paranagua.pr.gov.br/conteudo/guia-turistico/baia-de-paranagua>>. Acesso em: 25 abr. 2010.

SÁ, Fabian. Distribuição e fracionamento de contaminantes nos sedimentos superficiais e atividades de dragagem no Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá (PR). 2003. 92 f. Dissertação (Mestrado em Geologia), Universidade Federal do Paraná. Curitiba - PR. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/geociencias/article/viewFile/4223/3418>>. Acesso em: 16 mar. 2010.

SÁ, Fabian; MACHADO, Eunice da Costa, ÂNGULO, Rodolfo José. Arsênio em sedimentos estuarinos do canal de acesso à Baía de Antonina, Paraná. In: SILVA, Cássio Roberto; FIGUEIREDO, Bernardino Ribeiro; CAPITANI, Eduardo; CUNHA, Fernanda Gonçalves. Geologia Médica no Brasil. Rio de Janeiro: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2006. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/geo_med12.pdf>. Acesso em: 23 out. 2011.

Construção de usina sobre minas de carvão desativadas põe em risco saúde da população de Mauá (PR)

MUNICÍPIOS
PR - Ortigueira
PR - Telêmaco Borba

LATITUDE
-23,9072

LONGITUDE
-51,1914

SÍNTESE

A construção da Usina Hidrelétrica (UHE) de Mauá, no rio Tibagi, entre os municípios de Telêmaco Borba e Ortigueira, no Paraná, vem gerando vários embates sociais pelos problemas socioambientais e econômicos causados. Um dos principais refere-se à contaminação da água do rio por carvão e metais pesados, pois, na área de alagamento para o reservatório da usina, há entradas de mineração de carvão abandonadas pela Klabin desde 1992.

APRESENTAÇÃO DE CASO

A Usina Hidrelétrica de Mauá (UHE Mauá) está sendo construída na porção média da bacia do rio Tibagi, entre Ortigueira e Telêmaco Borba, municípios paranaenses (RAIO; BENNEMANN, 2010) com 1.382,863 km² e 69.872 habitantes (IBGE, 2010a) e 2.429,569 km² e 23.380 habitantes respectivamente (IBGE, 2010b).

O empreendimento é conduzido pelo consórcio Energético Cruzeiro do Sul, formado pela Companhia Paranaense de Energia (Copel) e pela Eletrobras Eletrosul que arremataram a concessão da usina em outubro de 2006. Juntas, as empresas adquiriram o direito de construir e operar a UHE por um período mínimo de 30 anos (UHE MAUÁ, 2011a).

O consórcio pretende ampliar a produção de energia elétrica, garantindo um excedente para futuros imprevistos. A UHE Mauá será a primeira de um conjunto de seis usinas ao longo do rio Tibagi, e, por ser a maior, o seu reservatório deverá abastecer as demais (MOIMAS; ALECRIM; PINHEIRO, 2009).

A bacia do Rio Tibagi possui uma extensão de 616 km, iniciando na Serra das Almas, município de Palmeira, e desaguando no rio Paranapanema. É considerada a segunda bacia de maior importância no estado, com área total de 24.711 km² (MERCADO ÉTICO, 2010). “O rio Tibagi é um dos poucos da região Sul que vêm sendo estudados sistematicamente desde a década de 1980” (BENNEMANN; SILVA-SOUZA; ROCHA, 1995; BENNEMANN; SHIBATTA, 2002; SHIBATTA et al., 2002, SHIBATTA; GEALH; BENNEMANN, 2007 apud RAIO; BENNEMANN, 2010, p.2).

“A região média da bacia do rio Tibagi foi catalogada pelo Ministério do Meio Ambiente como área de prioridade para a conservação (BRASIL, 2002 apud RAIO; BENNEMANN 2010), e é onde existe a maior biodiversidade do estado do Paraná” (RAIO; BENNEMANN, 2010, p.2).

A usina encontra-se em fase final de implantação e, quando concluída, terá potência instalada de 361 megawatts. O projeto inclui também uma subestação e duas linhas de transmissão, que vão conectar a UHE ao Sistema Interligado Nacional (SIN) (UHE MAUÁ, 2011 b).

Devido a relatórios incompletos, relatos de fraudes e ações civis públicas, o projeto da UHE, idealizado na década de 1960, tramitou por anos na Justiça sem um posicionamento definitivo. Suas obras só foram iniciadas em 2008 (MOIMAS; ALECRIM; PINHEIRO, 2009), depois que a liminar que condicionava sua implantação à realização de uma avaliação ambiental prévia em toda a bacia do Tibagi foi suspensa pelo Superior Tribunal de Justiça (AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DO ESTADO DO PARANÁ, 2008).

Nos autos, destacou-se que os estudos ambientais relativos à UHE foram feitos de acordo com o que estabelece a lei e que, portanto, não haveria riscos ao meio ambiente (AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DO ESTADO DO PARANÁ, 2008). Então, o Instituto Ambiental do Paraná (IAP) concedeu as Licenças Prévias (LP) e de Instalação (LI) do empreendimento (RAIO; BENNEMANN, 2010).

No entanto, a UHE começou a ser construída sem autorização da Assembleia Legislativa do Paraná, e, três meses após o início das obras, a liberação foi negada pelos deputados estaduais. Mais recentemente, com toda a parte de construção civil pronta, um novo projeto foi enviado à Assembleia e aprovado (BREMBATTI, 2012).

A previsão era de que a UHE começasse a funcionar em janeiro de 2011, mas o projeto foi atrasado devido a várias batalhas judiciais, em especial devido aos impactos ambientais causados pelo empreendimento. Desde então, o Consórcio Cruzeiro do Sul está comprando energia no mercado para cumprir os contratos de fornecimento firmados com 24 distribuidoras ao arrematar a concessão da hidrelétrica (BREMBATTI, 2012).

A hidrelétrica de Mauá derrubou 2,8 mil hectares de mata nativa e está alterando o curso do segundo maior rio do Paraná (BREMBATTI, 2012). Além disso, o reservatório da UHE vai alagar áreas de mineração de carvão e sítios contendo depósitos de rejeitos do beneficiamento do minério (LACTEC, 2007), o que poderá comprometer a qualidade da água do rio Tibagi e, portanto, a biodiversidade local e a saúde da população. Do manancial provém o abastecimento de várias cidades, inclusive de áreas metropolitanas, como Londrina e Apucarana, ambas no Paraná (MENECHINO, 2008 apud MOIMAS; ALECRIM; PINHEIRO, 2009).

A área abrange, na margem direita, florestas da Klabin Fábrica de Papel e Celulose S.A., e, na esquerda, propriedades particulares de uma população ribeirinha, que, para a criação da hidrelétrica, terá suas terras desapropriadas pelo Estado (BELS, 2007, p.23 apud MOIMAS; ALECRIM; PINHEIRO, 2009). A construção da usina impactará não somente a população ribeirinha, como o conjunto de pescadores e agricultores da região (MERCADO ÉTICO, 2010). Isso sem contar as terras dos índios Kaingang, que serão atingidas pelo lago da usina, prejudicando suas atividades de subsistência como a caça e a pesca (MOIMAS; ALECRIM; PINHEIRO, 2009).

As terras onde se situará o reservatório da Usina de Mauá abrangem os domínios de 26 minas de carvão, operadas pela Klabin no período de 1930 até 1993, quando a fábrica de papel e celulose decidiu suspender seu funcionamento. De acordo com a empresa, logo após a desativação, foram elaborados projetos de recuperação acompanhados pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), e o processo foi concluído em 2000 com a retirada dos explosivos das minas. A partir de então, a água passou a ser monitorada por laboratórios credenciados por órgãos governamentais (SILVA, 2009).

Para identificar a presença de substâncias tóxicas comumente oriundas da extração do carvão, a ONG Liga Ambiental elaborou, em 2008, um relatório para análise de riscos, orientado por geólogos, nos terrenos da região. De acordo com os estudos realizados pela ONG, o enxofre presente nas áreas das minas reagiria com a água e formaria ácido sulfúrico, provocando o chamado fenômeno de drenagem ácida (LIGA AMBIENTAL, 2008 apud MOIMAS; ALECRIM; PINHEIRO, 2009).

A Drenagem Ácida de Mina (DAM) é um grave problema oriundo das atividades de mineração, tanto de metais quanto de carvão, por causar a degradação da qualidade de águas superficiais e subterrâneas, solos e sedimentos. A DAM é gerada, em especial, pela oxidação de minerais de sulfeto e tem alta capacidade de lixiviação (extração por meio da ação das águas das chuvas) de elementos presentes no minério e nas rochas circundantes à área minerada (CAMPANER; LUIZ-SILVA, 2009).

Além disso, o carvão mineral libera metais pesados, como chumbo, cádmio e manganês, que podem ser depositados em grande quantidade no leito do rio, comprometendo as águas do reservatório, tornando-as impróprias para o consumo (LIGA AMBIENTAL, 2008 apud MOIMAS; ALECRIM; PINHEIRO, 2009).

Exames realizados pela Universidade Estadual de Londrina (UEL) comprovaram a concentração de metais pesados no rio Tibagi, perto das usinas de carvão já desativadas pela Klabin, mas que deixaram rejeitos que liberam os elementos na natureza. Exame laboratorial mostrou também a presença dos

mesmos metais pesados no organismo de um lavrador, morador de casebre próximo ao rio, que sentia fortes dores nos ossos e coceira intensa na pele (SILVA, 2009).

De acordo com pesquisadores da UEL, a contaminação se dá principalmente pelo consumo de peixes. Foi verificado, em 2008, que o peixe mais consumido na região, o corimba, apresentava metais pesados em sua composição. Esses elementos se concentram no sedimento (solo) do rio, que serve de alimento para o corimba. Uma análise mais recente da água feita também por pesquisadores da UEL revelou que a concentração de chumbo foi de 80 mg por quilo de sedimento, enquanto a média aceitável é de 20 mg (SILVA, 2009).

O chumbo provoca alterações no organismo que vão das mais leves, como fadiga e dor de cabeça, até as mais graves, como espasmos intestinais e paralisias musculares. As crianças são as mais atingidas, pois o chumbo pode comprometer seu desenvolvimento cognitivo e até provocar retardamento mental (SILVA, 2009).

Em 2011, a Justiça Federal em Londrina reconheceu as deficiências do Estudo e do Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) da UHE Mauá, em virtude da incorreta definição da área de influência do projeto, em especial no que diz respeito aos impactos sobre as populações indígenas da região, e declarou a bacia do rio Tibagi como território Kaingang e Guarani, nos termos da Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (que trata especificamente dos direitos dos povos indígenas e tribais no mundo) (PROCURADORIA DA REPÚBLICA NO PARANÁ, 2011).

A licença de operação da UHE também foi solicitada no final de 2011, mas ainda não foi concedida porque várias obrigações ambientais ainda não foram cumpridas. Além da aquisição de uma área equivalente à floresta derrubada entre os municípios de Telêmaco Borba e Ortigueira, é preciso cumprir mais 12 condicionantes estabelecidos pelo IAP. O consórcio ainda precisa recompor os trechos que estiverem degradados e se comprometer a preservar toda a fauna e flora da área (BREMBATTI, 2012).

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

As ocorrências de carvão (Fazenda Monte Alegre e Imbauzinho) presentes na sub-bacia do rio Tibagi, nas proximidades do seu canal principal, afluente da bacia do rio Paraná, estão divididas entre os municípios de Telêmaco Borba e Ortigueira. A mina Fazenda Monte Alegre, em Telêmaco Borba, está localizada na latitude 24°7'58"S e longitude 50°40'13"W e a mina Imbauzinho, em Ortigueira, situa-se na latitude 24°15'45"S e longitude 50°44'19"W.

REDATORES

Renata Olivieri; Eliane Araujo

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DO ESTADO DO PARANÁ. Obras da Usina Mauá começam nesta semana, 22 jul. 2008. Disponível em: <<http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=39570&tit=Obras-da-Usina-Maua-comecam-nesta-semana>>. Acesso em: 4 maio 2010.

BREMBATTI, Kátia. Sem compensar impactos, Mauá não pode operar. *Gazeta do Povo. Vida e Cidadania*, 23 maio 2012. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vidaecidadania/conteudo.phtml?id=1257689&tit=Sem-compensar-impactos-Maua-nao-pode-operar>>. Acesso em: 03 ago. 2012.

CAMPANER, Veridiana Polvani; LUIZ-SILVA, Wanilson. Processos físico-químicos em drenagem ácida de mina em mineração de carvão no sul do Brasil. *Quím. Nova* [online], 2009, v.32, n.1, p. 146-152. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v32n1/v32n1a28.pdf>>. Acesso em: 04 maio 2010.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ortigueira (PR). In: *IBGE Cidades*, 2010 a. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 04 ago. 2012.

_____. Telêmaco Borba (PR). In *IBGE Cidades*, 2010 b. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 04 ago. 2012.

LACTEC, Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento. Aspectos geo-ambientais de regiões afetadas pela mineração de carvão na área de influência direta da UHE-Mauá. Curitiba, 11 out. 2007. Disponível em: <http://www.consorcio-cruzeirodosul.com.br/arquivos/arquivo_17.pdf>. Acesso em: 06 maio 2010.

MERCADO ÉTICO. A usina de Mauá, no Paraná, não é necessária. 06 jan. 2010. Disponível em: <<http://mercadoetico.terra.com.br/arquivo/a-usina-de-maua-no-parana-nao-e-necessaria/>>. Acesso em: 06 maio 2010.

MOIMAS, Denis; ALECRIM, Aguinaldo da Silva; PINHEIRO, Ana Claudia Duarte. A usina hidrelétrica Mauá: interesse do estado antagônico à proteção dos direitos difusos e fatores sociais. Disponível em: <http://www2.uel.br/revistas/direitopub/pdfs/VOLUME_4/num_2/A%20USINA%20HIDRELETRICA%20MAUA%20INTERESSE%20DO%20ESTADO%20ANTAGONICO%20A%20PROTECAO%20DOS%20DIREITOS%20DIFUSOS%20E%20FATORES%20SOCIAIS.pdf>. Acesso em: 04 maio 2010.

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NO PARANÁ. UHE Mauá: Bacia do Rio Tibagi é declarada território indígena Kaingang e Guarani. *Ecobate: Cidadania & Meio Ambiente*, 21 out. 2011. Disponível em: <<http://www.ecobate.com.br/2011/10/21/uhe-maua-bacia-do-rio-tibagi-e-declarada-territorio-indigena-kaingang-e-guarani/>>. Acesso em: 05 ago. 2012.

RAIO, Cibele Bender; BENNEMANN, Sirlei Terezinha. A ictiofauna da bacia do rio Tibagi e o projeto de construção da UHE Mauá, Paraná, Brasil. *Semina: Ciências Biológicas da Saúde, Londrina*, v. 31, n. 1, p. 15 - 20 jan. / jun. 2010. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminario/article/view/6601/5989>>. Acesso em: 05 ago. 2012.

SILVA, Maria Gizele da. As dores de quem vive com chumbo nas veias. Contaminação por metais pesados é atribuída às minas de carvão da Klabin, que serão alagadas pela futura Hidrelétrica Mauá. *Gazeta do Povo*, 14 dez. 2009. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vidaecidadania/conteudo.phtml?tl=1&id=954450&tit=As-dores-de-quem-vive-com-chumbo-nas-veias>>. Acesso em: 05 maio 2010.

UHE MAUÁ. Usina Hidroelétrica de Mauá. O consórcio, 2011 a. Disponível em: <<http://www.usinamaua.com.br/o-consorcio>>. Acesso em: 05 ago. 2012.

_____. Usina Hidroelétrica de Mauá. O consórcio, 2011 b. Disponível em: <<http://www.usinamaua.com.br/a-usina>>. Acesso em: 05 ago. 2012.

Chumbo contamina solo e habitantes da região do Alto Vale do Ribeira

MUNICÍPIOS

PR - Adrianópolis

SP - Iporanga

SP - Ribeira

LATITUDE

-24,5586

LONGITUDE

-48,7183

SÍNTESE

Nos últimos anos, algumas pesquisas demonstraram a existência de focos de contaminação por chumbo em grande parte dos municípios da região do Alto Vale do Ribeira, localizado entre os estados do Paraná e São Paulo. A principal causa da contaminação é atribuída à mineração industrial, que se instalou em algumas das cidades do vale ao longo do século XX.

APRESENTAÇÃO DE CASO

A mineração e a metalurgia realizadas no Alto Vale do Ribeira, localizado entre os estados do Paraná e São Paulo, geraram como passivo ambiental a contaminação de rios e solos em diversas áreas da região (CUNHA et al., 2006). Além disso, submetem a população a problemas de saúde, decorrentes, inclusive, da contaminação por arsênio, cuja principal fonte no local é a arsenopirita, que ocorre geologicamente no minério de chumbo (SAKUMA et al., 2010).

O Vale do Ribeira já foi uma das maiores províncias metalogenéticas de chumbo do Brasil. Há na região um importante reservatório de água doce, além de boa parte da Mata Atlântica remanescente (LOPES Jr. et al., 2006). Ao longo do século XX, diversas minas de chumbo, zinco e prata foram exploradas no Alto Vale (CUNHA et al., 2006).

Durante os anos de ápice da mineração, a população local experimentou um nível de vida relativamente próspero. Com a exaustão do solo e o fechamento das minas e refinarias, ocorreu uma forte decadência nos índices econômicos e sociais. Hoje, Adrianópolis (PR), assim como outros municípios que tiveram forte atividade mineradora no passado, está entre os mais pobres da região (CUNHA et al., 2006). Com a escassez de emprego e as precárias condições de vida, a população de Adrianópolis caiu pela metade. Já a base econômica do município passou a girar em torno do funcionalismo público, da agricultura, da pecuária e do setor de comércio e serviços (IPARDES apud DI GIULIO; PEREIRA; FIGUEIREDO, 2008).

Adrianópolis localiza-se na região metropolitana de Curitiba (MAPA DA INJUSTIÇA AMBIENTAL E SAÚDE NO BRASIL, 2009). Com 1.349,335 km² e 6.376 habitantes (IBGE, 2010), o município foi alvo, por mais de 50 anos, das atividades de extração e refinamento de chumbo pela Plumbum do Brasil Ltda. (CUNHA et al., 2006), pertencente ao grupo Trevo, que se instalou no bairro Vila Mota, na zona rural do município (DI GIULIO; PEREIRA; FIGUEIREDO, 2008). A Plumbum

começou a explorar chumbo e prata no município, em 1954. Devido ao esgotamento das jazidas, a empresa fechou em 1995, deixando grande passivo ambiental. Suas atividades atingiram ainda, por meio da poluição atmosférica e hídrica, outros municípios paranaenses, como Cerro Azul, Bocaiúva do Sul, Doutor Ulysses, Tunas do Paraná e Colombo, e também Apiaí, Ribeira, Iporanga e Itaóca, no estado de São Paulo (MAPA DA INJUSTIÇA AMBIENTAL E SAÚDE NO BRASIL, 2009).

Durante os 50 anos de funcionamento, a Plumbum, lançou na atmosfera grande quantidade de material particulado rico em chumbo, que se depositou nos solos de áreas próximas. Mesmo depois de uma década do fechamento da usina e das últimas minas de chumbo, o passivo ambiental permanece, bem como o risco de contaminação das populações locais (FIGUEIREDO, 2005 apud DI GIULIO; PEREIRA; FIGUEIREDO, 2008).

Em áreas próximas à refinaria desativada da empresa, o acúmulo de rejeitos do processo industrial, depositados durante anos a céu aberto, levou à contaminação do solo por chumbo (CUNHA et al., 2006). Rejeitos da mina de Painéis, outra antiga propriedade da empresa em Adrianópolis, atingiram o rio Ribeira do Iguape, pois, ao beneficiar o minério (predominantemente galena), a empresa jogava resíduos e efluentes diretamente no leito do rio. Além disso, empilhava o rejeito e a escória do refino junto à sua margem (LOPES Jr. et al., 2006).

Parte dos rejeitos estocados de forma inadequada pela empresa também foi utilizada pelos moradores no calçamento das ruas de Vila Mota e de Vila Capelinha, localidades operárias vizinhas à antiga refinaria, em Adrianópolis. Em área próxima a Painéis, constatou-se grande concentração de chumbo em rejeitos despejados em um local onde crianças costumavam brincar diariamente (LOPES Jr. et al., 2006).

O chumbo pode se absorvido por ingestão de alimentos e de água ou por inalação de poeira contaminada, forma comum principalmente entre crianças pequenas. A contaminação pode gerar diversos efeitos nocivos à saúde, entre os quais: distúrbios irreversíveis no sistema nervoso central, anemia e alterações renais (CUNHA et al., 2006).

Estudos diagnosticaram a presença elevada de chumbo no sangue de crianças em Adrianópolis e adjacências (CUNHA et al., 2006; SAKUMA et al., 2010). A pesquisa coletou amostras de sangue de 335 crianças na faixa etária entre 7 e 14 anos e de 350 adultos, entre 15 e 70 anos, residentes em Adrianópolis e nos municípios de Cerro Azul, Ribeira e Iporanga. Coletaram-se, ainda, amostras do solo e da água da região estudada (CUNHA et al., 2006; LAMMOGLIA et al.,

2010).

Exceto pela população da cidade de Cerro Azul, onde não houve atividade mineradora, a média aritmética do percentual de chumbo encontrado no sangue dos indivíduos analisados foi considerada alta e perigosa para a saúde humana. Os índices registrados em Ribeira e Iporanga também despertaram preocupação. Entre os adultos, os índices mais altos foram encontrados em ex-operários da refinaria de Plumbum, residentes em Vila Mota e Vila Capelinha, em Adrianópolis. Entre crianças moradoras das vilas, os valores de chumbo no sangue ficaram acima de 10 gramas por decilitro (g/dL), valor considerado alarmante pelos pesquisadores (CUNHA et al., 2006; LAMMOGLIA et al., 2010).

Quanto à contaminação por arsênio, pesquisadores do Instituto Adolfo Lutz (São Paulo), Centro de Controle de Intoxicações da Universidade Estadual de Campinas (Campinas-SP), Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (Campinas-SP), Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Londrina (Londrina-PR) e da Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais (Rio de Janeiro-RJ) verificaram a presença da substância em amostras de urina de crianças entre 7 e 14 anos das cidades de Cerro Azul, Adrianópolis, Ribeira e Iporanga. De acordo com os resultados, a diferença entre a quantidade de arsênio encontrada no grupo de Cerro Azul, não exposto a atividades minerárias, e os demais, que moravam mais próximos das áreas minerárias, foi bem grande (SAKUMA et al., 2010).

A exposição crônica aos compostos de arsênio pode causar vários danos à saúde, como desordens vasculares periféricas, hiperpigmentação, hiperqueratose, além de câncer de pele, bexiga, pulmão, fígado e outros órgãos (SAKUMA et al., 2010).

Vários estudos continuam sendo realizados para tentar dimensionar a amplitude da contaminação por chumbo no Alto Vale do Ribeira. O Ministério Público do Paraná vem trabalhando juntamente com uma comissão interinstitucional para discutir e tentar oferecer soluções para os problemas que afligem moradores de Adrianópolis e outros municípios (MP-PR, 2009).

Em 2011, foi concedida liminar contra a Plumbum, o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), o município de Adrianópolis e a Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar) pela contaminação ambiental e danos à saúde da população da Vila Mota e da Vila Capelinha. Os réus deverão adotar várias medidas para remediar os danos causados ao meio ambiente e oferecer tratamento a todas as pessoas impactadas pelas atividades minerárias na região (PARANÁ.EXTRA.COM.BR., 2011).

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O município de Iporanga possui duas minas de chumbo: Mina Jardim e Mina Santana Nova, próximas ao rio Betari, na bacia do rio da Ribeira do Iguape que deságua no mar. Localizam-

se entre as latitudes 24°33'31"S - 24°34'43"S e longitudes 48°42'43"W - 48°43'6"W.

REDATORES

Pedro Schprejer

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CUNHA, Fernanda Gonçalves; FIGUEIREDO, Bernardino Ribeiro; PAOLIELLO, Mônica Maria Bastos; CAPITANI, Eduardo Mello. Diagnóstico ambiental e de saúde humana: contaminação por chumbo em Adrianópolis, no estado do Paraná, Brasil. In: SILVA, Cássio Roberto; FIGUEIREDO, Bernardino Ribeiro; CAPITANI, Eduardo Mello; CUNHA, Fernanda Gonçalves. Geologia Médica no Brasil. Rio de Janeiro: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2006.
- DI GIULIO, Gabriela Marques; PEREIRA, Newton Müller; FIGUEIREDO, Bernardino Ribeiro. O papel da mídia na construção do risco: o caso Adrianópolis, no Vale do Ribeira. In: História, Ciências, Saúde-Manguinhos, v. 15, p. 293-311, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702008000200004>. Acesso em: 22 nov. 2011.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Adrianópolis (PR). In: IBGE Cidades. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=410020&r=2>>. Acesso em: 21 nov. 2011.
- LAMMOGLIA, Talita; FIGUEIREDO, Bernardino R.; SAKUMA, Alice M; BUZZO, M.L.; OKADA, Isaura A.; KIRA, C. S. Lead and other trace elements in edibles and in topsoil as a pathway for humancontamination in a mining area in Brazil. Terrae (Campinas. Impresso), v. 7(1-2), p. 3-13, 2010.
- LOPES Jr, Idio; FIGUEIREDO, Bernardino Ribeiro; ENZWEILER, Jacinta; VENDEMIATTO, Maria Aparecida. Chumbo e arsênio nos sedimentos do rio Ribeira e de Iguape, SP/PR. In: SILVA, Cássio Roberto; FIGUEIREDO, Bernardino Ribeiro; CAPITANI, Eduardo Mello; CUNHA, Fernanda Gonçalves. Geologia Médica no Brasil. Rio de Janeiro: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2006.
- MP-PR. Ministério Público do Estado do Paraná. Técnicos discutem contaminação de chumbo no Vale do Ribeira. Relatório. Paraná, 12 ago. 2009. Disponível em: <<http://www.mp.pr.gov.br/modules/noticias/makepdf.php?storyid=298>>. Acesso em: 4 mar. 2010.
- MAPA DA INJUSTIÇA AMBIENTAL E SAÚDE NO BRASIL. Após "prosperidade", exploração do chumbo e prata em Adrianópolis e adjacências gera passivo ambiental e contaminação, 06 dez. 2009. Disponível em: <<http://www.confliotoambiental.icict.fiocruz.br/index.php?pag=ficha&cod=166>>. Acesso em: 21 nov. 2011.
- PARANÁ.EXTRA.COM.BR. MP anuncia liminar contra danos por chumbo: Adrianópolis, 06 jun. 2011. Disponível em: <<http://paranaextra.com.br/2011/06/06/mp-anuncia-liminar-contradanos-por-chumbo-adrianopolis/>>. Acesso em: 22 nov. 2011.
- SAKUMA, Alice Momoyo; CAPITANI, Eduardo Mello de; FIGUEIREDO, Bernardino Ribeiro; MAIO, Franca Durante de; PAOLIELLO, Monica Maria Bastos; CUNHA, Fernanda Gonçalves de; DURAN, Maria Cristina. Avaliação da exposição de crianças ao arsênio em área de mineração de chumbo na Região Sudeste do Brasil. Cad. Saúde Pública [online]. 2010, v.26, n.2, p. 391-398.

Mobilização comunitária impede a instalação de recicladora de chumbo em Mauá da Serra (PR)

MUNICÍPIOS

PR - Mauá da Serra

LATITUDE

-23,9916

LONGITUDE

-51,2763

SÍNTESE

A tentativa de instalação de uma recicladora de chumbo no município de Mauá da Serra teve um desfecho incomum. Quando percebeu que a Metalúrgica CPG Ltda. – que possuía licença de operação – não iria cumprir as medidas de segurança necessárias, a população local e os índios da região se mobilizaram para barrar o empreendimento. A Justiça suspendeu a licença da recicladora.

APRESENTAÇÃO DE CASO

O município de Mauá da Serra, no Paraná, enfrentou grande apreensão frente à possibilidade de instalação de uma indústria recicladora de chumbo na cidade. Estudiosos da região temiam pelo início de sua operação devido às falhas no projeto de proteção ambiental apresentado pela empresa e que foram desconsideradas pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), órgão responsável pelo licenciamento e fiscalização dos empreendimentos potencialmente impactantes ao meio ambiente (MARTONI, 2008a; BEM PARANÁ, 2007a).

Mauá da Serra é um pequeno município com 8.555 habitantes e 108,325 km² (IBGE 2010), situado no norte paranaense, e que faz fronteira com Tamarana, Ortigueira, Faxinal e Marilândia do Sul (MAPA DA INJUSTIÇA AMBIENTAL E SAÚDE NO BRASIL, 2009).

A empresa responsável pela recicladora era a Metalúrgica CPG Ltda, que pretendia se instalar na Serra do Cadeado, no divisor das sub-bacias do rio Preto e rio do Meio, afluentes do rio Tibagi, utilizado como manancial de abastecimento público de água. A localização no divisor dessas sub-bacias foi constatada em vistoria feita por técnicos ambientais do Centro de Apoio ao Meio Ambiente (Caopma), órgão do Ministério Público do Paraná (MP-PR) (BEM PARANÁ, 2007b).

Em 2007, a empresa tinha licença prévia - que autoriza o local de construção - e licença de instalação - que permite a realização das obras - mas ainda aguardava a de operação, que havia sido suspensa quando a população se insurgiu contra o empreendimento (MARTONI, 2008a). No local, já haviam sido construídos um amplo barracão, lagoas para despejos de efluentes industriais e toda a base para instalação de caldeiras, fornos, entre outros equipamentos (BORGES, 2007).

Segundo o relatório encomendado pelo IAP aos especialistas da Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro), a

empresa tinha cumprido todos os seus deveres e obrigações, dentro de suas possibilidades econômicas, e também as exigências legais. Porém, o diretor da Associação Nacional de Defesa do Consumidor e Cidadania (Andec), Fernando Monteiro, questionava a capacidade econômica de a empresa de arcar com as medidas de segurança necessárias, que têm um custo milionário, incompatível com seu capital social, o qual segundo documentos emitidos pela Junta Comercial é de R\$ 100 mil. Segundo ele, mesmo com todo aparato tecnológico de filtros, a empresa não daria conta de conter o espalhamento do material (MARTONI, 2008a).

Segundo informações dos técnicos da Coapma, que fizeram a vistoria no local, em 2007, efluentes líquidos seriam gerados pela atividade de reciclagem de baterias automotivas. Também seriam lançados gases com chumbo para a atmosfera, pois o reaproveitamento do chumbo utilizaria fornos para derreter o metal pesado (BEM PARANÁ, 2007b).

Ainda, de acordo com o consultor para assuntos ambientais e professor da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Ewerton de Oliveira, a instalação da indústria prejudicaria mananciais do rio Tibagi, contaminando uma das principais fontes de abastecimento da região. Apesar de o relatório do consultor apontar como inapropriada a instalação da recicladora na cidade, o presidente do IAP, Vitor Hugo Burko, afirmava não haver respaldo científico para o estudo (MARTONI, 2008a).

As baterias de chumbo são consideradas resíduos perigosos pela legislação nacional e internacional (BEM PARANÁ, 2007b). Uma das principais fontes de contaminação pelo chumbo está no descarte inadequado de baterias automotivas usadas. Neste caso, as recicladoras têm um importante papel na destinação destas peças, pois impedem que as carcaças sejam enviadas aos aterros sanitários. Contudo, pode se tornar uma atividade de risco quando não avaliados os aspectos técnicos do empreendimento (BEM PARANÁ, 2007a).

As recicladoras, se não forem gerenciadas corretamente, podem ocasionar problemas como o lançamento de líquidos provenientes das baterias em rios; a liberação de vapores com chumbo na atmosfera (que posteriormente podem contaminar o solo); e a disposição inadequada de restos de chumbo diretamente no solo (BEM PARANÁ, 2007b).

O chumbo é um metal pesado altamente tóxico, que se acumula na corrente sanguínea e pode provocar anorexia, vômitos, convulsão, dano cerebral permanente, lesão renal, perda de peso, anemia, deficiência de sistema nervoso, manifestações gastrointestinais, alterações neurológicas, cólicas, (MAPA DA INJUSTIÇA AMBIENTAL E SAÚDE NO

BRASIL, 2009), e saturnismo (BEM PARANÁ, 2007a).

Devido ao seu alto potencial de contaminação, o chumbo não pode ser manipulado em zona estritamente rural e com mananciais de água (BEM PARANÁ, 2007b). Para o MP-PR, o risco de contaminação seria iminente na região onde se pretendia construir a recicladora de chumbo em Mauá da Serra, pois os moradores vizinhos têm seu abastecimento de água feito por meio de poços artesianos. Além desse fato, a fábrica ficaria próxima de lavouras de milho, feijão e assentamentos do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), gerando temor quanto à contaminação da criação de bovinos e ovinos, e do cultivo de hortaliças (BEM PARANÁ, 2007b). Próximo à fábrica, também há uma reserva indígena e diversos empreendimentos de ecoturismo que poderiam ser prejudicados pela atividade da recicladora (MARTONI, 2008a).

Entre março e setembro de 2007, a população de Mauá da Serra e entidades que atuam na defesa da região realizaram diversas manifestações e atos contrários à instalação da usina de reciclagem de chumbo na localidade. No dia 27 de março de 2007, moradores da localidade fecharam a BR-376 por uma hora, para protestar contra essa situação (MAPA DA INJUSTIÇA AMBIENTAL E SAÚDE NO BRASIL, 2009).

Em setembro, ainda temendo o risco de contaminação do solo, do ar e principalmente dos rios da região, os índios Caingangues que vivem na reserva Apucarantina, em Tamarana (PR), invadiram a área na qual a indústria recicladora de chumbo havia instalado um galpão, e passaram três dias acampados. Com isso, conseguiram fazer com que os proprietários se comprometessem formalmente, por meio de documento registrado em cartório, a abandonar o local e a não construir a usina. Pelo termo firmado entre as duas partes, os proprietários se comprometiam a retirar todas as instalações do que seria a usina até o dia 30 de janeiro de 2008 (BORGES, 2007; MARTONI, 2008b).

Ainda por conta da polêmica causada na região, no mesmo ano, o Ministério Público (MP) de Marilândia do Sul (norte do Paraná) obteve liminar, requerida em ação civil pública ambiental, para paralisar a implantação da indústria de reciclagem de baterias automotivas e sucata de chumbo na Serra do Cadeado, em Mauá da Serra (FOLHA DE LONDRINA, 2007).

Neste mesmo período, o secretário do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná, Rasca Rodrigues, suspendeu o licenciamento ambiental de novos empreendimentos relacionados à manipulação de chumbo e seus derivados, até que obtivesse maior conhecimento de dados técnicos, científicos e administrativos sobre as baterias descartadas em todo o estado do Paraná. Entre os empreendimentos estavam as recicladoras de baterias de veículos que trabalham com a refundição do chumbo contido nestes produtos (BEM PARANÁ, 2007a). No estado do Paraná, 25 recicladoras têm autorização de funcionamento e passam por inspeções periódicas (MARTONI, 2008a).

A decisão de suspender os licenciamentos foi tomada depois que o presidente do IAP encaminhou um ofício ao secretário do Meio Ambiente e Recursos Hídricos solicitando a criação de um Grupo de Trabalho para discutir a sustentabilidade social, ambiental e de saúde pública das atividades que utilizam chumbo. Este grupo forneceria um parecer técnico, incluindo proposta de regulamentação para a continuidade ou não destes empreendimentos no Paraná (BEM PARANÁ, 2007a).

Posteriormente, uma decisão judicial impediu a recicladora de entrar em operação e a prefeitura de Mauá da Serra cancelou o alvará que permitia a instalação. Na ocasião, o IAP informou que, após a revogação municipal, houve suspensão automática da licença prévia de operação, dada em 2007 (MARTONI, 2008b).

Atualmente, ainda são encontradas fábricas de liga e reciclagem de chumbo em operação no estado. Os problemas decorrentes da falta de infraestrutura dessas fábricas levaram a Secretaria Estadual de Saúde do Paraná a elaborar e implementar o projeto de controle da exposição ao chumbo. Neste projeto ficaram evidentes os sérios problemas da falta de segurança ambiental e do trabalhador por conta de equipamentos precários, armazenamento inadequado da produção e descuido no descarte da escória (CENTRO ESTADUAL DE SAÚDE DO TRABALHADOR, 2011).

Contudo, os diversos problemas advindos da contaminação por chumbo não são restritos ao estado do Paraná e podem ser vistos em diversos lugares do Brasil e do mundo, a exemplo do que aconteceu em Bauru (SP), em 2007, quando fecharam uma fábrica de baterias por irregularidades ambientais e logo apareceram os primeiros intoxicados: 860 crianças (MARTONI, 2008a). Outro caso emblemático é o de Santo Amaro (BA) que sofre há mais de 30 anos com a contaminação por chumbo e cádmio, decorrente das atividades de uma usina que produzia ligas de chumbo (MANZONI; MINAS, 2009).

Em outros países também têm sido registrados casos de contaminação por chumbo, como na China, onde mais de mil crianças foram contaminadas pelo metal pesado em 2009, por conta da maior fundição de chumbo do país. O fato levou à remoção de 15 mil pessoas do local (BBC BRASIL, 2009). No ano seguinte, na Nigéria, 163 pessoas, a maioria crianças, foram envenenadas por chumbo (BBC BRASIL, 2010).

As crianças são as maiores vítimas dos casos de contaminação por chumbo porque têm organismo mais propenso à absorção do metal e assimilam maior quantidade por quilo que os adultos, já que pesam menos. Elas também colocam objetos na boca com frequência, levando sujeiras do solo, que pode estar contaminado, para seus organismos (MARTONI, 2008a).

O desfecho atípico do caso de Mauá da Serra se deve à participação da comunidade, que pode contar também com a força da mobilização de grupos e entidades da sociedade civil

organizada e o apoio dos Ministérios Públicos, Federal e estaduais (MAPA DA INJUSTIÇA AMBIENTAL E SAÚDE NO BRASIL, 2009).

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O município de Mauá da Serra está localizado na sub-bacia do rio Tibají, afluente da bacia do rio Paraná, entre as latitudes 23°59'30"S – 23°50'17"S e longitudes 51°16'35"W – 51°04'51"W.

REDATORES

Keila Valente

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BBC BRASIL. China vai retirar 15 mil pessoas de área contaminada. 19 out. 2009. Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2009/10/091019_chinaeva_cua_mv.shtml>. Acesso em: 13 dez. 2011.

BBC BRASIL. Centenas podem ser envenenador por chumbo na Nigéria, diz especialista. 07 jun. 2010. Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2010/06/100607_chumbo_envenenamento_nigeria_mv.shtml>. Acesso em: 13 dez. 2011.

BEM PARANÁ. Governo suspende licença para empresas que manipulam chumbo. Curitiba, 27 mar. 2007a. Disponível em: <<http://www.bemparana.com.br/index.php?n=23415&t=governo-suspende-...1>>. Acesso em: 13 dez. 2011.

_____. Liminar impede instalação de indústria de reciclagem de baterias. Curitiba, 11 jun. 2007b. Disponível em: <<http://www.bemparana.com.br/index.php?n=31584&t=liminar-impede-ins>>. Acesso em: 13 dez. 2011.

BORGES, Maurício. Índios caingangues ocupam indústria. Gazeta do Povo 22 set. 2007. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/parana/conteudo.phtml?id=698360>>. Acesso em: 14 dez. 2011.

CENTRO ESTADUAL DE SAÚDE DO TRABALHADOR. Centro Estadual de Saúde do Trabalhador. Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cts=1331769713025&ved=0CEgQFjAC&url=http%3A%2F%2Fww.saude.pr.gov.br%2Farquivos%2FFile%2Fcest%2Farq%2FApresentacao_COSAT.pps&ei=ZTFhT5H3JojTtwesruWoBQ&usg=AFQjCNEE7Ozs_mDMtD_E7Df8Tlx-Vllv4Q&sig2=OWEi8HUauSK_O4yaL7B5Qg>. Acesso em: 14 dez. 2011.

FOLHA DE LONDRINA. MP do Paraná obtém liminar contra indústria. Londrina, 12 jun. 2007. Disponível em: <http://ambienteja.info/ver_cliente.asp?id=97391>. Acesso em: 13 dez. 2011.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mauá da Serra (PR). In: IBGE Cidades. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=411575&r=2>>. Acesso em: 13 dez. 2011.

MANZONI, Patrícia; MINAS, Raul. Poluição por chumbo em Santo Amaro da Purificação. 26 mar. 2009. Disponível em: <http://jangello.unifacs.br/stoamaro/poluicao_stoamaro.htm>. Acesso em: 09 dez. 2011.

MAPA DA INJUSTIÇA AMBIENTAL E SAÚDE NO BRASIL. População de Mauá da Serra impede implantação de usina recicladora de chumbo, 06 dez. 2009. Disponível em: <<http://www.conflitoambiental.icict.fiocruz.br/index.php?pag=ficha&cod=167>>. Acesso em: 09 dez. 2011.

MARTONI, Ligia. Queda-de-braço no centro-norte do Paraná. Paraná Online, 30 mar. 2007, atualizado em 19 jul. 2008a. Disponível em: <<http://www.parana-online.com.br/editoria/cidades/news/233234/?notici>>. Acesso em: 09 dez. 2011.

_____. Índios protestam e impedem instalação de usina no norte. Paraná Online, 27 set. 2007, atualizado em 19 jul. 2008b. Disponível em: <<http://www.parana-online.com.br/editoria/cidades/news/262903/?notic>>. Acesso em: 09 dez. 2011.

Moradores de Candiota (RS) convivem com resíduos da queima de carvão de termelétrica

MUNICÍPIOS
RS - Candiota

LATITUDE
-31,4768

LONGITUDE
-53,6792

SÍNTESE

A poluição emitida pela Usina Termelétrica Presidente Médici atinge a população de Candiota (RS), que relata a ocorrência de problemas respiratórios e diversos danos ambientais na região. Pesquisas realizadas desde a década de 1980 demonstram que o volume de substâncias poluentes em Candiota está acima do tolerável.

APRESENTAÇÃO DE CASO

A primeira parte do que viria a ser o Complexo Termelétrico de Candiota foi inaugurada em 1961, na cidade de Bagé (RS). Durante os anos seguintes, o projeto passaria por um processo contínuo de incremento e expansão, que se estende até os dias de hoje. Em 1974, o governo militar inaugurou a fase A da Usina Termelétrica Presidente Médici (UTPM) e, em 1986, a fase B. Depois de 25 anos de obras e paralisações, a fase C - motivo de grande polêmica - entrou em funcionamento em 2011 (VAZ, 2011).

Atualmente, a UTPM é administrada pela Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica (CGTEE), empresa do sistema Eletrobras, titular dos direitos de exploração e produção de energia elétrica através de usinas termelétricas instaladas no Rio Grande do Sul (ELETROBRAS-CGTEE, 2011a). O estado concentra as maiores reservas de carvão do país, sendo Candiota a maior de suas jazidas (SANTANA; TEIXEIRA, 2008). Em 1992, a usina trocou de jurisdição com a criação do município de Candiota - em território que antes pertencia a Bagé. Localizado na região da Campanha, distando apenas 50 km da fronteira entre Brasil e Uruguai (VAZ, 2011), a nova cidade, que tem 933 km² e 8.771 habitantes (IBGE, 2010), teve, desde o início, a usina como o maior empregador de sua população e principal fonte de divisas, através dos impostos pagos ao município (VAZ, 2011). Entretanto, moradores, representantes da comunidade científica, jornalistas, ambientalistas, integrantes do Ministério Público Federal (MPF) e outros atores sociais vêm apontando, desde a década de 1980, o alto nível de poluição por detritos sólidos, gases nocivos e outros danos ambientais atribuídos à termelétrica (RÓTULO, 2003).

Uma reportagem publicada em março de 2011 pelo jornal Correio Brasiliense registrou que é possível encontrar cinzas lançadas pela chaminé da UTPM espalhadas por toda a cidade de Candiota. Os resíduos estariam depositados em "mesas, beirais de janelas, tanques, carros estacionados e varais de roupas". A matéria cita análises realizadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos

Renováveis (Ibama) reveladoras da presença de uma quantidade de dióxido de enxofre (SO₂) oito vezes mais alta do que o limite legal permitido para a substância. Além disso, o volume de material particulado liberado era 26 vezes maior do que o tolerável. Os resultados levaram o Ministério Público Federal a pedir o fechamento da usina (VAZ, 2011).

No início de 2011, o MPF pediu ao Ibama que estabelecesse um prazo de 15 dias para encerrar o funcionamento das fases A e B de Candiota, e anulasse a licença concedida para a fase C. De acordo com o MPF, desde 2004 tramita um inquérito civil-público para averiguar infração ambiental das fases A e B do complexo, e o Ibama assinou um termo de compromisso com a empresa para readequação ambiental do empreendimento, o que não ocorreu (INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS, 2011).

Surpreendentemente, em 29 de dezembro de 2010, o Ibama concedeu autorização para o início das operações da fase C da usina de Candiota (VAZ, 2011). Para o MPF, a autorização para a Fase C foi concedida "ignorando todo o corpo técnico do Ibama, destituída de qualquer fundamento técnico e legal, afrontando a lei e a Constituição e todo e qualquer princípio de direito ambiental". Além disso, o Ibama, em sua última visita à usina, teria constatado que os equipamentos de monitoramento atmosférico não estavam sequer calibrados para fazer as medições necessárias para controlar a poluição (INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS, 2011). Outro problema que acomete Candiota é o fato de as cinzas serem, geralmente, abandonadas no interior das cavas das minas, a céu aberto (SANTANA; TEIXEIRA, 2008).

A reportagem do Correio Brasiliense apurou ainda que a companhia CGTEE teria conhecimento dos problemas ambientais da usina, pois já havia enviado cartas ao Ibama prometendo mitigar os danos causados, "sob risco de insolvência da empresa". O jornal publicou relatos de moradores sobre a qualidade do ar após o início das atividades da chaminé da fase C, que começou a funcionar em caráter experimental em setembro de 2010. Um morador chegou a afirmar que, aparentemente, a nova chaminé estaria poluindo mais do que a antiga. O mesmo morador posou para uma fotografia com a mão suja de cinzas que estavam depositadas em um tanque de lavar roupas, em sua residência (VAZ, 2011).

Ao lado de outras fontes de energia não renováveis, como o petróleo e o gás natural, o carvão provoca severos danos ambientais. As consequências desses danos podem ser não apenas locais (poluição do ar), mas também globais (efeito estufa) (SANTANA; TEIXEIRA, 2008). Um dos aspectos mais perigosos da queima do carvão é a produção de partículas tóxicas finas que podem permanecer por muito tempo na

atmosfera, viajando centenas de quilômetros desde sua origem. Quando inaladas, essas partículas ficam alojadas nos alvéolos pulmonares, gerando graves problemas respiratórios (QUEROL et al., 1995 apud SANTANA; TEIXEIRA, 2008).

O carvão supre cerca de 40% da demanda elétrica do planeta, proporção que deve continuar a crescer nas próximas décadas. Caso não conte com um sistema de filtragem e monitoramento rigoroso, a queima do carvão combustível em termelétricas e indústrias liberará partículas tóxicas e gases poluentes como os óxidos de nitrogênio (NOx) e o SO₂. Essas substâncias causam diversos danos à saúde humana e podem provocar um fenômeno ambiental extremamente prejudicial: a chuva ácida. Por sua vez, a precipitação com pH ácido afeta a biodiversidade e a agricultura e provoca a corrosão de materiais metálicos, entre diversas outras consequências nocivas (SANTANA; TEIXEIRA, 2008).

Em tese defendida no ano de 2003, na Fundação Getúlio Vargas, o doutorando em Administração Daniel Rótulo buscou demonstrar como a poluição despejada por Candiota acabou se tornando um assunto importante na pauta do governo federal e até mesmo do Ministério das Relações Exteriores do Brasil (RÓTULO, 2003).

A discussão em torno da contaminação ambiental gerada pela UTPM passou a ser considerada um assunto significativo na agenda pública a partir da segunda metade dos anos 1980. Nesse período, uma série de queixas, feitas por atores sociais de diferentes campos, começaram a ganhar destaque localmente. As queixas chamavam atenção para danos causados pela usina à fauna, à flora, à agricultura e à saúde humana no Rio Grande do Sul e também em território uruguaio (RÓTULO, 2003).

Os jornais da cidade de Bagé (onde a companhia se localizava na ocasião) passaram a publicar continuamente relatos de moradores sobre a má qualidade das águas e o aumento da ocorrência e da gravidade de problemas respiratórios na população. Produtores rurais relataram ainda o surgimento de problemas na dentição do rebanho bovino e ovino e o surgimento de vegetação amarelada nas pastagens. Em seguida, a Associação de Médicos de Bagé passou a atentar ao tema, fato importante para que a questão entrasse na agenda pública (RÓTULO, 2003).

A comunidade científica, então, entrou em ação, investigando o assunto. Uma série de estudos foram realizados, pela Universidade Federal de Santa Maria, revelando haver realmente problemas de contaminação na região, dando respaldo às queixas da população local: “Tais pesquisas não só forneceram legitimidade técnica às demandas dos atores locais brasileiros, como também confirmaram as percepções de risco de dano transfronteiriço no Uruguai, que foram crescendo entre 1985 e 1990” (RÓTULO, 2003).

Em 1987, um estudo verificou altos níveis de acidez nas águas próximas à mina de Candiota e a presença de metais precipitados em sedimentos e dissolvidos em quantidade

superior aos limites toleráveis (FIEDLER, 1987 apud RÓTULO, 2003). A pesquisa identificou substâncias ambientalmente danosas como ferro, manganês, zinco, cobalto e chumbo, associadas às cinzas que eram emitidas pela usina. Outro estudo (MARTINS; ZANELLA, 1988 apud RÓTULO, 2003) encontrou relações entre os problemas de dentição dos animais e o alto teor de ferro emitido pela mineração intensiva de carvão. Concluiu-se, ainda, que a alta emissão de SO₂ e NO_x pela usina guardava fortes relações com a ocorrência de chuva ácida na região (RÓTULO, 2003).

Outras pesquisas demonstraram a ocorrência de concentrações de substâncias poluentes próximo à fonte emissora, antes que estas fossem dissipadas pelo vento, comprovando o caráter poluente das emissões da usina. (ALVES, 1996; KARAM et al., 1996 apud SANTANA; TEIXEIRA, 2008). Além disso, não havia na usina um sistema de filtros adequado para mitigar a poluição (RÓTULO, 2003).

As operações de Candiota também causaram problemas diplomáticos entre Brasil e Uruguai, por conta da poluição que o governo platino afirma chegar a seu território, atingindo áreas rurais e acarretando prejuízos (RÓTULO, 2003).

Em dezembro de 2010, o município de Candiota decretou situação de emergência devido a uma grave estiagem, fenômeno comum na região, que acaba acentuando os problemas ambientais. Em janeiro de 2011, a fase C da UTPM (ou Candiota III), obra estratégica do Programa de Aceleração de Crescimento (PAC), foi inaugurada. A nova etapa concluiu um projeto iniciado na década de 1980 (e paralisado em 1985) pelo governo do estado do Rio Grande do Sul, resultante de um acordo entre Brasil e França. A usina de Candiota III teve um custo total de R\$ 1,3 bilhão, produzindo 350 MW de energia elétrica, o suficiente para abastecer cerca de um milhão de pessoas (ELETROBRAS – CGTEE, 2011b).

A CGTEE sustenta que “o ecossistema associado à UTPM tem merecido especial atenção da companhia e de todos os organismos ambientais. Todos os procedimentos de monitoração e controle dos indicadores de qualidade do meio ambiente vêm sendo cumpridos rigorosamente” (ELETROBRAS – CGTEE, 2011b). A prefeitura de Candiota apresentou à reportagem do Correio Brasiliense dados provenientes de uma pesquisa realizada pelo Programa de Vigilância em Saúde Ambiental, do governo do estado (Vigiar/ES). A pesquisa teria negado a relação que diversos outros estudos traçaram entre os gases emitidos pelas chaminés da UTPM e doenças respiratórias que acometem a população (VAZ, 2011).

Entretanto, o Ministério Público Federal segue questionando na Justiça a legalidade da licença para o funcionamento da fase C, uma vez que, de acordo com o MPF, paira a forte suspeita de que a violação dos limites de emissão de substâncias poluentes esteja prejudicando a saúde da população vizinha ao empreendimento (VAZ, 2011).

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O município de Candiota tem como coordenadas geográficas a latitude 31°28'36"S e a longitude 53°40'45"W.

REDATORES

Pedro Schprejer

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ELETROBRAS – CGTEE. UTE Presidente Médici. Disponível em: <<http://www.cgtee.gov.br/sitenovo/index.php?secao=37>>. Acesso em: 4 out. 2011a.

_____. Candiota III (Fase C) é obra do PAC. Disponível em: <<http://www.cgtee.gov.br/sitenovo/index.php?secao=103&periodico=62>>. Acesso em: 4 out. 2011b.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Candiota (RS). In: IBGE Cidades 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=430435&r=2>>. Acesso em: 10 out. 2011.

INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS. Complexo Termelétrico de Candiota: Uma licença nula por natureza. Entrevista especial com Paula Schirmer: depoimento. São Leopoldo (RS), 11 abr. 2011.

Disponível em : <http://www.ihu.unisinos.br/index.php?option=com_noticias&Itemid=18&task=detalhe&id=41944>. Acesso em: 4 out. 2011.

RÓTULO, Daniel. Negociação e Implementação de Acordos de Poluição Transfronteiriça: O Caso Brasil-Uruguai em Relação à Termelétrica de Candiota (RS), 2003. Tese (Doutorado em Administração) - Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro. Disponível em : <<http://www.bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/3270/TeseROTULO.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 4 out. 2011.

SANTANA, Eduardo Rodrigo Ramos de; TEIXEIRA, Elba Calesso. Poluição atmosférica associada ao uso do carvão no Brasil. In: POSSA, M.V.; SANTOS, M.D.C; SOARES, P.S.M. (Org.). Carvão Brasileiro: tecnologia e meio ambiente. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2008. Disponível em : <<http://www.cetem.gov.br/publicacao/CTs/CT2008-094-00.pdf>>. Acesso em: 4 out. 2011.

VAZ, Lúcio. Moradores de município gaúcho convivem com resíduos de termelétrica. Correio Braziliense, Brasília, 15 mar. 2011. Disponível em : <http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2011/03/15/interna_brasil,242661/moradores-de-municipio-gaucha-convivem-com-residuos-de-termeletrica.shtml>. Acesso em: 4 out. 2011.

Exploração de cobre em Minas do Camaquã (RS) provocou alterações na paisagem

MUNICÍPIOS
RS - Caçapava do Sul

LATITUDE
-30,8244

LONGITUDE
-51,748

SÍNTESE

Em Caçapava do Sul, uma jazida de cobre foi explorada por mais de 100 anos, entre 1865 e 1996. A suspensão da mineração, devido à exaustão da jazida, causou impactos sociais como a evasão dos moradores, assim como impactos ambientais e na paisagem local. Agora, há perspectivas de que a atividade mineradora volte a ocorrer na região.

APRESENTAÇÃO DE CASO

O município gaúcho de Caçapava do Sul possui uma área de 3.047 km² e, de acordo com o censo 2010 do IBGE, uma população de 33.700 habitantes (CNM, 2010). Tem como base de sua economia a pecuária, a agricultura e a mineração, responsável pela produção de mais de 85% do calcário do estado. Além disso, o município está despertando um grande interesse na área da paleontologia pelo o elevado número de fósseis descobertos, já sendo considerado o centro geológico mais importante do Sul do Brasil (PREFEITURA DE CAÇAPAVA DO SUL, 2010).

A história do município está ligada a uma jazida de cobre, chamada Minas do Camaquã, explorada por mais de 100 anos, de 1865 a 1996. No entanto, desde a descoberta dos primeiros indícios de mineralização cuprífera, as minas passaram por várias etapas de pesquisa, intercaladas por períodos de paralisação total ou parcial da atividade mineira (MINAS DO CAMAQUÃ, 2010a).

A jazida está situada numa região de grande beleza natural, de formações rochosas peculiares, no 3º distrito de Caçapava do Sul, a 70 km da sede do município (MINAS DO CAMAQUÃ, 2010b), cujos principais depósitos eram: a Mina Uruguai, com lavra a céu aberto e subterrânea, e a Mina São Luiz, com lavra subterrânea (PAIM, 2002). As Minas do Camaquã ficam a 300 km do porto de Rio Grande, por onde o concentrado de cobre produzido era enviado para a metalurgia da Caraíba Metais, em Camaçari, na Bahia (MINAS DO CAMAQUÃ, 2010b).

A identificação da jazida de cobre nas Minas do Camaquã ocorreu em 1865, quando João Dias dos Santos Rosa, proprietário das terras, encontrou rochas de tom esverdeado e as enviou para análise de pesquisadores ingleses que garimpavam ouro em Lavras do Sul (OLIVEIRA, 1944 apud HARRES, 2000). A exploração da grande jazida de cobre aconteceu em várias etapas. Na primeira delas, engenheiros ingleses da empresa The Rio Grande Gold Mining Limited abriram uma galeria para extração do minério, chamada de

“galeria dos ingleses”, no flanco leste do cerro João Dias. A empresa desenvolveu suas atividades no local entre 1870 e 1887 (HARRES, 2000).

Uma segunda iniciativa de exploração ocorreu entre 1888 e 1899, quando empresários alemães extraíam manualmente minério com teor de 15% a 20% de cobre e o enviavam para a Inglaterra. No entanto, a iniciativa foi frustrada devido ao alto custo do transporte e à queda do preço do cobre. A mina foi vendida, então, à Companhia Belga, com sede em Bruxelas e filial no Brasil, que investiu em infraestrutura, como a instalação de usina de beneficiamento e barragem, retomando a lavra em 1901. Foi aberta a galeria belga, no flanco oeste do cerro João Dias, do lado oposto à antiga galeria dos ingleses. A jazida teve um desenvolvimento subterrâneo expressivo para época. Da mina era extraído um minério com teor de até 30% de cobre, possibilitando uma exportação mensal de 90 a 100 toneladas para a Inglaterra. No curto período em que funcionou, a empresa dinamizou as atividades na mina, avançando nos processos de tratamento do minério. Mas, em 1909, decidiu encerrar suas atividades devido à baixa do preço do cobre, à descoberta de minas no Congo-Belga e ao alto custo dos transportes (HARRES, 2000).

As minas só foram registradas no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) em 1939, e voltaram a ser exploradas apenas em 1942, quando foi fundada a Companhia Brasileira de Cobre (CBC), que tinha como principais acionistas o governo do Rio Grande do Sul e a Laminação Nacional de Metais, pertencente ao Grupo Pignatari. Na ocasião, o governo tinha interesse em diminuir a dependência da indústria nacional da importação de cobre (HARRES, 2000). Com o objetivo de ampliar a capacidade de exploração, em maio de 1944, a empresa instalou um concentrador de minério, que separava as impurezas do cobre, com capacidade para tratar 120 t/dia de minério (GONZALES, 1988 apud HARRES, 2000).

A partir de 1957, o Grupo Pignatari assumiu o controle acionário da CBC, posição que se manteve até 1974, com uma produção de concentrado com teores de cobre variando de 29% a 39% (FEE, 1978 apud HARRES, 2000). Nesse período, eram exploradas as minas subterrâneas São Luiz e Uruguai, e o trabalho era semi-mecanizado (HARRES, 2000).

Em outubro de 1974, a CBC passou para o controle acionário do governo federal por meio da empresa Financiamentos de Insumos Básicos S.A. (Fibase), subsidiária do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Pesquisas foram realizadas, resultando na montagem de um novo plano de lavra para a mina do Camaquã. Colaboraram nas pesquisas, entre outras, a Rio Doce Geologia e Mineração

(Docegeo), subsidiária da Vale [então chamada Companhia Vale do Rio Doce], e a Companhia Rio-Grandense de Mineração (CRM) (HARRES, 2000).

Em dezembro de 1975, a condição deficitária da lavra se somou à desativação da Caraíba Metais, única metalurgia que utilizava o concentrado de cobre produzido nas Minas do Camaquã. Com isso, as atividades de lavra foram suspensas, e a empresa passou a centrar esforços na pesquisa geológica, para um novo plano de lavra (INFORMATIVO CBC/ BOM, JARDIM S/A, 1992 apud HARRES, 2000).

Numa tentativa de retomar as atividades, no período 1975 a 1977, as Minas do Camaquã passaram por um intenso programa de pesquisas geológicas sob orientação da Docegeo. As informações obtidas permitiram à CBC iniciar o Projeto Expansão Camaquã, que concentrou suas atividades na pesquisa de detalhamento para o planejamento da lavra na mina subterrânea; e detalhamento geológico na Mina Uruguai para o estabelecimento dos limites da cava de exaustão, dentre outras coisas (MINAS DO CAMAQUÃ, 2010a).

A partir de 1979, a CBC deu início ao processo de implantação do Projeto de Expansão Camaquã, contratando uma empresa privada para preparação da infraestrutura necessária à implementação do novo plano de lavra (RIBEIRO, 1991 apud HARRES, 2000). As atividades de mineração foram retomadas, em 1981, com a utilização de técnicas de extração altamente mecanizadas, tanto nas minas subterrâneas como na frente de lavra a céu aberto (PAIM, 2002). Novas avaliações sobre as minas subterrâneas São Luiz e Uruguai e sobre a lavra a céu aberto da Uruguai estimaram reservas de 28,4 milhões de toneladas com um teor de 1,05% de cobre. Com a modernização da mineração e do processo de concentração, previa-se uma produção anual de 12 mil t/ano de cobre contido nos concentrados. Esses dados constituíram a base para implantação do novo programa de produção da empresa (RIBEIRO, 1991 apud HARRES, 2000).

No entanto, o teor de cobre do minério lavrado entre 1981 e 1989 (média de 0,57% de cobre) ficou bem abaixo das projeções iniciais de 1,05%, que tinham dado sustentação ao investimento inicial. Assim, em 1987, o BNDES assumiu o endividamento bancário da empresa e, em 1988, a CBC foi levada a leilão, mas não foi arrematada, pois as empresas qualificadas desistiram (PAIM, 2002). Para evitar o fechamento, os administradores da CBC propuseram ao BNDES uma forma de privatização ainda não posta em prática no país, mas que foi vista como uma experiência para futuras privatizações. Assim, em 20 de março de 1989, os empregados da CBC fundaram a Bom Jardim S/A e adquiriram o controle acionário da CBC (INFORMATIVO CBC/ BOM JARDIM S/A, 1992 apud HARRES, 2000). A empresa continuou com a mineração do cobre até o esgotamento total das jazidas, em abril de 1996 (HARRES, 2000).

A implementação da mineração em escala industrial foi acompanhada do aumento da infraestrutura urbana que deu origem a uma “pequena cidade” no entorno das minas do Camaquã, administrada pela própria CBC. Em 1972, a população local totalizava 3.878 habitantes; destes, 1.460 eram empregados da CBC e, os demais, dependentes. A comunidade contava com 485 residências, com rede de abastecimento de água e luz; dispunha ainda de um sistema de transporte gratuito, pois o complexo estendia-se por 600 hectares. Para o abastecimento alimentar, a empresa mantinha supermercado, padaria, horta, granja, açougues e bares (CBC, 1972 apud HARRES, 2000). Hoje, vivem no local cerca de 200 famílias, a maioria de trabalhadores aposentados (HARRES, 2000).

As transformações provocadas por todos esses anos de exploração mineral foram profundas, com impactos socioambientais e na paisagem local. Os vestígios da atividade mineradora - como a formação de encosta íngreme (escarpa) com degraus de acesso aos seus diferentes níveis topográficos (patamares escalonados) onde havia mineração a céu aberto; duas profundas cavas de forma cônica (FENSTERSEIFER; HANSEN, 2000); instalações em decadência; e ruínas de edificações públicas e privadas da vila - alteraram a paisagem e transformaram aquele núcleo numa vila fantasma, à espera de novos moradores e de atividades que modifiquem o seu destino (STRÖHER, 2000). No entanto, estima-se que, com investimentos iniciais relativamente pequenos, a vila poderia ser utilizada como um ponto central para atividades educacionais e de turismo, ajudando a recuperar alguns dos empregos perdidos com o fim da atividade extrativa, bem como parte dos impostos não mais recolhidos pela prefeitura de Caçapava do Sul devido ao fim da atividade mineira (PAIM, 2002).

Na área ambiental, foram diversos os impactos deixados pela extração mineral (FENSTERSEIFER; HANSEN, 2000). A CBC só se preocupou com o destino dos rejeitos alguns anos antes de entrar em vigor a legislação ambiental brasileira. Ela construiu sua barragem de rejeitos em 1981, já em propriedade do BNDES, e administrada através de sua subsidiária Fibase. Isso significa que o estéril e o rejeito, até o ano de 1981, eram depositados em locais impróprios, como a área de várzea da Microbacia Hidrográfica do Arroio João Dias e também em depressões circunvizinhas à mina (BRUCH et al., 2006).

Os impactos ambientais na região envolvem, assim, a geração de amplos depósitos de desmonte de rochas; abertura de galerias no subsolo, atualmente ocupadas por água em sua maior parte; um extenso depósito de materiais finos (areia, silte e argila). Some-se a isso o assoreamento do arroio João Dias devido à construção da barragem de rejeitos, que, provavelmente, foi responsável pelo acentuado grau de acúmulo de areia, solo desprendido de erosões e outros materiais levados pela chuva ou pelo vento ao fundo do rio (FENSTERSEIFER; HANSEN, 2000).

No entanto, a qualidade da água no município parece não ter

sido afetada pela longa exploração mineral. A análise de 19 variáveis relativas à água do arroio João Dias demonstrou que apenas quatro estavam acima dos valores aceitáveis, o que permitiu incluí-la na Classe 2 da resolução nº 20 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) [o que significa que pode ser consumida apenas com tratamento convencional] (RONCHI; BAECKER; MARTINS, 2000).

A suspensão das atividades de mineração gerou ainda vários problemas sociais, dentre os quais acentuada evasão de moradores da Vila Minas do Camaquã, que foram para outras localidades em busca de novas oportunidades de trabalho (FENSTERSEIFER; HANSEN, 2000).

Atualmente, a Votorantim Metais, maior produtora de zinco da América Latina e sexta no mundo, realiza pesquisas minerais na área visando à exploração de zinco na Jazida Santa Maria, situada a poucos quilômetros de Minas do Camaquã. A empresa já identificou uma reserva de 33,4 milhões de toneladas com concentração de 2,5% de zinco e chumbo, no entanto, ainda insuficiente para abrir uma mina. Sua meta é encontrar pelo menos 20 milhões de toneladas de minério com um teor de 7% (DIÁRIO DE SANTA MARIA, 2010).

Se as pesquisas apontarem a viabilidade da retomada da mineração, será preciso que as atividades mineiras passem a ser executadas de forma organizada, harmonizando o desenvolvimento dos trabalhos com a preservação ambiental, principalmente no que diz respeito à recuperação da paisagem e do solo e à disposição final dos rejeitos (PAIM, 2002).

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O município de Camaquã possui uma mina de cobre denominada NE de Camaquã, que está localizada na latitude 30°49'28"S e na longitude 51°44'53"W, na bacia da Lagoa dos Patos que deságua no mar.

REDATORES

Érica da Silva Reimer

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRUCH, Alexandre Felipe; CAVALHEIRO, Sandro; GARCIA, Marcelo Tavares; MAINO, Jeferson de Mello; WINTER, Stefanie Kohn; NOVAES, Luis Eduardo Silveira da Mota. Impactos socioambientais causados pela deposição de rejeitos de mineração na localidade de Minas do Camaquã, Caçapava do Sul (RS), Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2006. Disponível em: <http://www.ufpel.edu.br/cic/2006/arquivos/CH_00478.rtf>. Acesso em: 28 abr. 2011.

CNM, Confederação Nacional de Municípios. Camaquã (RS), 2010. Disponível em: <http://www.cnm.org.br/dado_geral/brmain.asp>. Acesso em: 11 out. 2010

DIÁRIO DE SANTA MARIA. Votorantim pesquisa zinco. Mineradora trabalha para encontrar reservas. Santa Maria, 20 mar. 2010. Disponível em: <<http://www.clicrbs.com.br/dsm/rs/impressa/4,40,2843820,14335>>. Acesso em: 1 dez. 2010.

FENSTERSEIFER, Henrique Carlos; HANSEN, Marco Antonio Fontoura. A Ordenação Territorial da Área de Destaque Ambiental Guaritas – Minas do Camaquã, RS. In: Minas do Camaquã, um estudo multidisciplinar. Organizado por Luiz Henrique Ronchi e Anderson Orestes Cavalcante Lobato. São Leopoldo: Ed. Unisinos, 2000, cap. 12, p. 273-305. Disponível em: <http://www.unisinos.br/graduacao/bacharelado/geologia/minas_camaqua/cap12.pdf>. Acesso em: 19 out. 2010.

HARRES, Marques Marluza. Minas do Camaquã (Caçapava do Sul, RS): A Exploração do Cobre no Rio Grande do Sul. In: Minas do Camaquã, um estudo multidisciplinar. Organizado por Luiz Henrique Ronchi e Anderson Orestes Cavalcante Lobato. São Leopoldo: Ed. Unisinos, 2000, cap. 1, p. 21 - 53. Disponível em: <http://www.unisinos.org.br/graduacao/bacharelado/geologia/minas_camaqua/cap01.pdf>. Acesso em: 19 out. 2010.

MINAS DO CAMAQUÃ. Geologia geral, 2010a. Disponível em: <<http://www.visiteminasdocamaqua.com/geologia.html>>. Acesso em: 19 out. 2010

_____. História da CBC, 2010b. Disponível em: <<http://www.visiteminasdocamaqua.com/historiacbc.html>>. Acesso em: 19 out. 2010.

PAIM, Paulo Sérgio Gomes. Minas do Camaquã, RS - Marco da história da mineração de cobre no Brasil. In: Schobbenhaus, C.; Campos, D.A.; Queiroz, E.T.; Winge, M.; Berbert-Born, M.L.C. (Edits.) Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil, 1ª Ed, Brasília: DNPM/CPRM - Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), 2002, v.01, p. 501-510. Disponível em: <<http://www.unb.br/ig/sigep/sitio064/sitio064.pdf>>. Acesso em: 2 dez. 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAÇAPAVA DO SUL. Histórico, 2010. Disponível em: <<http://www.prefeitura.cacapava.net/newsite/index.html?i=18a>>. Acesso em: 21 out. 2010.

RONCHI, Luiz Henrique; BAECKER, Carlos Augusto; MARTINS Josiane. Avaliação do estado da qualidade das águas e da contaminação dos sedimentos recentes do Arroio João Dias após o encerramento das atividades das Minas do Camaquã – RS. In: Minas do Camaquã, um estudo multidisciplinar. Organizado por Luiz Henrique Ronchi e Anderson Orestes Cavalcante Lobato. São Leopoldo: Ed. Unisinos, 2000, cap. 10, p. 241 - 259. Disponível em: <http://www.unisinos.br/graduacao/bacharelado/geologia/minas_camaqua/cap10.pdf>. Acesso em: 19 out. 2010.

STRÖHER, Eneida Ripol. Vila Minas do Camaquã: uma visão da arquitetura. In: Minas do Camaquã, um estudo multidisciplinar. Organizado por Luiz Henrique Ronchi e Anderson Orestes Cavalcante Lobato. São Leopoldo: Ed. Unisinos, 2000, cap. 2, p. 55 - 68. Disponível em: <https://www.unisinos.br/graduacao/bacharelado/geologia/minas_camaqua/cap02.pdf>. Acesso em: 19 out. 2010.

Extração de ouro e cobre em Lavras do Sul (RS) contamina solo com metais pesados

MUNICÍPIOS

RS - Caçapava do Sul
RS - Lavras do Sul
RS - São Sepé
RS - Vila Nova do Sul

LATITUDE

-30,8455

LONGITUDE

-53,8066

SÍNTESE

O município de Lavras do Sul (RS) surgiu em virtude da busca por ouro. A região também é rica em cobre, sendo uma das localidades com maior concentração de minerais do estado. A utilização do mercúrio na garimpagem do ouro impactou a região, ocasionando a contaminação do solo. Embora haja minas esgotadas na região, em seu subsolo há indícios de novas jazidas minerais.

APRESENTAÇÃO DE CASO

Com 7.669 habitantes, o município de Lavras do Sul tem 2.601 km² (IBGE, 2010) e está situado numa das fronteiras do Escudo sul-riograndense, na porção sudeste do Rio Grande do Sul (PANORAMA LAVRENSE, 2009).

No município, há a ocorrência de depósitos minerais oriundos de formações vulcânicas e sedimentares, como cobre, ouro, zinco, prata e chumbo, sendo uma das regiões de maior concentração de minerais do estado. Embora grandes quantidades de minérios já tenham sido extraídas e haja minas esgotadas na região, em seu subsolo há indícios de novas jazidas minerais (PANORAMA LAVRENSE, 2009).

A área de mineração conhecida no município é calculada em 60 km². Arroio do Jaques, São José da Itaoca, Vista Alegre, Cerrito e Volta Grande são os locais de exploração que mais fizeram história na cidade (PANORAMA LAVRENSE, 2009).

Na mina Volta Grande, ocorrem dezenas de estruturas mineralizadas de ouro e cobre, associadas às rochas vulcânicas, além de um jazimento aurífero de natureza aluvional (PORCHER; LOPES, 2000 apud FRIZZO, 2002). Além do ouro e cobre, nesta mina ocorre chumbo na forma de galena, associada aos filões com sulfeto de cobre (GAVRONSKU et al., 1969 apud HORBACH et al., 1986, apud FRIZZO, 2002). Também foram encontrados na área que envolve o Complexo Granítico de Lavras do Sul indícios de molibdênio, cobre e urânio e uma pedreira em granito (PORCHER; LOPES, 2000 apud FRIZZO, 2002). São citados ainda como ocorrentes no município barita (também na mina Volta Grande, associada aos filões cupríferos) e asbestos (HORBACH et al., 1986 apud FRIZZO, 2002).

O início da mineração de ouro no distrito aurífero de Lavras do Sul data oficialmente do final do século XIX (GRAZIA; PESTANA, 2005). A princípio, o ouro era explorado nos aluviões, no arroio Camaquã das Lavras e seus afluentes e, só em 1845, a empresa The Rio Grande do Sul Gold Mining

Company começou as explorações dos filões auríferos (FRIZZO, 2002). Na segunda metade do século XIX e primeira do século XX, diferentes empresas estrangeiras implantaram atividades de mineração de ouro no município, como a Companhia Lape, Tahourne Companhia Belga e Gold Field Mining Company. À época, as atividades não prosperaram devido às quedas de teores e à precariedade tecnológica das explorações (MINERAR, apud FRIZZO, 2002).

Nos anos 1970, com técnicas mais avançadas, a Companhia Riograndense de Mineração (CRM) reiniciou os trabalhos no distrito aurífero de Lavras do Sul (MINERAR, apud FRIZZO, 2002). A iniciativa da CRM e a revalorização do ouro em 1980 geraram novo interesse de exploração desse minério na região (PORCHER; LOPES, 2000 apud FRIZZO, 2002). Entre as décadas de 1970-80, a Companhia Brasileira de Cobre (CBC) realizou trabalhos de prospecção em solo, rocha e sedimento de corrente, principalmente, nas minas Cerrito e Bloco do Butiá. Nas duas décadas seguintes, a CRM implantou um programa de exploração da Mina Volta Grande, mas com baixa produtividade (BONGIOLO, 2002 apud BONGIOLO, 2006). Atuaram em Lavras do Sul nesse período, além da CRM, várias empresas privadas, entre elas a Companhia de Mineração e Participações (CMP), na década de 1980, e a CBC, a Placer Dome do Brasil e a Seahawk, na década de 1990 (MINERAR, apud FRIZZO, 2002). A partir de 2000, empresas multinacionais voltaram a ter interesse na região (BONGIOLO, 2002 apud BONGIOLO 2006).

A maior parte do minério extraído das diversas minas da região era carregada para um dos três moinhos de beneficiamento, conhecidos por Chiapetta, Paredão e Cerro Rico, que funcionaram em períodos distintos até a primeira metade do século XX. A amalgamação por mercúrio foi realizada na região, por estes moinhos, fiscadores e, posteriormente, na década de 1980, pela CRM (GRAZIA; PESTANA, 2005).

Com relação ao cobre, algumas ocorrências de veios cupríferos são conhecidas desde o início do século XIX, mais ou menos na época do início da exploração do ouro no município. Em 1873, a Companhia das Minas de Ouro e Cobre do Sul do Brasil foi autorizada a lavar jazidas auríferas e cupríferas em Lavras do Sul e no município vizinho de Caçapava do Sul. Existiam trabalhos de prospecção, mas, segundo relatórios técnicos posteriores, parece não ter havido extração. Somente em 1888, os alemães Maximiliano Saenger, Ricardo Saenger e Emílio Kleinod iniciaram a prospecção da jazida de cobre Camaquã (FRIZZO, 2002), no 3º distrito de Caçapava do Sul. O minério era então enviado

para a Metalurgia da Caraíba Metais, em Camaçari, na Bahia, pelo porto de Rio Grande (MINAS DO CAMAQUÃ – VENHA CONHECER, 2010).

Quanto aos impactos ambientais da exploração mineral em Lavras do Sul, um estudo realizado no escopo do projeto “Mercúrio antrópico e outros elementos em drenagens associadas às minerações auríferas em Lavras do Sul” – que integra o Programa de Geologia Médica e Geoquímica Ambiental (PGAGEM), do Serviço Geológico do Brasil – constatou que a recuperação do ouro, feita historicamente pela amalgamação com mercúrio, gerou áreas com passivos ambientais devido à persistência deste e de outros contaminantes no ambiente. Além da contaminação de origem antrópica, proveniente de rejeitos do beneficiamento de minério aurífero, dos desmontes mineiros e de perdas por garimpeiros durante a amalgamação de concentrados auríferos, foi detectada também contaminação residual por mercúrio na vizinhança de algumas das unidades de beneficiamento do ouro em amostras de solos coletadas na área da CRM e do Moinho Chiapetta (PESTANA; FORMOSO, 2003 apud GRAZIA; PESTANA, 2005) e em uma amostra de sedimento coletada na lagoa de tratamento do moinho Cerro Rico (PESTANA et al., 2000 apud GRAZIA; PESTANA, 2005). Foi detectada, ainda, na região, contaminação de origem geológica, oriunda de sulfetos polimetálicos (PESTANA et al., 2000 apud GRAZIA; PESTANA, 2008).

Num estudo para calcular fatores de contaminação nas amostras de solos situados nas áreas de beneficiamento de ouro, o mercúrio apresentou os maiores fatores de contaminação, seguido por chumbo, cobre e arsênio. Os solos mais contaminados para mercúrio e arsênio foram coletados no interior do moinho Chiapetta e na área da CRM, mostrando associação com perdas no processo de amalgamação. As amostras mais contaminadas para arsênio, cádmio, chumbo e zinco foram coletadas no moinho Chiapetta (interior e exterior) e para cobre, no moinho Cerro Rico. Os elementos com fraca ou nenhuma associação com a mineralização sulfetada, como ferro e manganês, apresentaram os menores fatores de contaminação (GRAZIA; PESTANA, 2005).

Em Lavras do Sul, a principal via de exposição de metais pesados para a saúde humana é o solo. A comparação dos dados obtidos em solos contaminados com valores de orientação adotados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) indicou que as concentrações de mercúrio, cobre e arsênio superaram os respectivos valores de intervenção para solos de uso residencial em 100% das amostras, e as de chumbo, em 75% delas, indicando risco potencial à saúde humana. O zinco superou o valor de alerta em 50% das amostras coletadas em áreas de beneficiamento do minério, mais especificamente em ambas as amostras coletadas no moinho Chiapetta (GRAZIA; PESTANA, 2005).

Estudos também constataram que, até o ano de 1981, o estéril e o rejeito da CBC eram depositados em locais impróprios, como a área de várzea da Microbacia Hidrográfica

do Arroio João Dias (MBHAJD), e também em depressões circunvizinhas à mina. Informações citadas pelo relatório da Rio Doce Geologia e Mineração S/A (Docegeo), de 1975, indicam que a maior parte era depositada nas margens do Arroio João Dias, sempre abaixo da represa Belga, na barragem denominada Água Limpa, que possui esta denominação por conter água de boa qualidade para consumo humano, diferentemente da água que entrava em contato com o rejeito abaixo da represa (BRUCH et al., 2006).

Outro problema diagnosticado no Arroio João Dias, entre a represa Belga e a foz, no Rio Camaquã, foi o acentuado grau de assoreamento do leito, causado, provavelmente, pelo deslocamento do leito do arroio, fruto da construção da barragem de rejeitos e da deposição destes rejeitos (BRUCH et al., 2006).

Alguns pontos, ainda em fase de mapeamento, foram reflorestados pela CBC com *Pinus eliotys*, para diminuir a erosão das margens. No entanto, a ação não surtiu o efeito desejado, pois as raízes da *Pinus* são pouco profundas, não favorecendo a fixação do solo. Sendo assim, foi recomendado o plantio de espécies nativas frutíferas e de rápido crescimento. Recomendou-se ainda a dragagem em pontos específicos, para favorecer o fluxo natural do arroio em seu leito original ou calha, e diminuir a erosão das margens artificiais. Indicou-se também estudo mais detalhado das reais condições de uso dos solos agricultáveis nas áreas vizinhas ao Arroio João Dias, para quantificar e mapear os pontos que, de alguma forma, possam impactar negativamente a área e, em escala maior, os problemas que estes impactos podem causar aos moradores ribeirinhos do arroio (BRUCH et al., 2006).

Outros impactos ambientais podem ocorrer na região com a perspectiva de implantação de novos empreendimentos minerários. A disparada do preço do ouro na última década reacendeu o interesse pelas reservas gaúchas do metal precioso. Jazidas já conhecidas, antigos garimpos e novas áreas com potencial incrustadas no Escudo Sul-Rio-Grandense são alvo de trabalho de pesquisa para detectar pontos promissores, ampliar reservas existentes e tornar rentável a exploração da riqueza que repousa no subsolo (CIGANA, 2010).

Essa nova corrida do ouro é demonstrada pela explosão de requerimentos de autorização, no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), para pesquisas nos municípios de Lavras do Sul, Caçapava do Sul, Vila Nova do Sul e São Sepé. Conforme cadastro do Departamento, chegam a 162 os processos ativos de prospecção, oito vezes mais do que há apenas seis anos. Depósitos conhecidos de cobre e zinco voltam a despertar a atenção de uma lista de empresas, que inclui gigantes do setor como Votorantim Metais e Anglo American, e também podem dar um impulso para recolocar o estado no mapa da mineração de metais básicos (CIGANA, 2010).

Uma das pesquisas mais adiantadas é a da canadense

Amarillo Mineração, em Lavras do Sul. Conforme o DNPM, uma das áreas tem reserva comprovada de 12 toneladas de ouro. O esforço é para elevar o depósito para pelo menos 20 toneladas, o que permitiria a abertura de uma mina (CIGANA, 2010)

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

No município de Lavras do Sul, as minas estão localizadas próximo ao arroio Lavras, entre as latitudes 30°50'44"S – 30°47'21"S e longitudes 53°48'24"W - 53°56'33"W, na bacia do rio Camaquã que deságua na Lagoa dos Patos.

REDATORES

Renata Olivieri; Eliane Araujo

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONGIOLO, Everton Marques. Integração dos dados mineralógicos, isótopos estáveis (O,H) e porosidade de rochas (14 C-PMMA) no reconhecimento da evolução da alteração no sistema hidrotermal de Lavras do Sul, RS, Brasil. 2006. 188 p. Tese (Doutorado em Geociências). Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/8528/000578676.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 10 nov. 2010.

BRUCH, Alexandre Felipe; CAVALHEIRO, Sandro; GARCIA, Marcelo Tavares; MAINO, Jeferson de Mello; WINTER, Stefanie Kohn; NOVAES, Luis Eduardo Silveira da Mota. Impactos sócio-ambientais causados pela deposição de rejeitos de mineração na localidade de Minas do Camaquã, Caçapava do Sul/RS, 2006. Disponível em: <http://www.ufpel.edu.br/cic/2006/arquivos/CH_00478.rtf>. Acesso em: 22 out. 2010.

CIGANA, Caio. Reservas gaúchas voltam a ser alvo de gigantes da mineração. ZH Dinheiro, Click RBS, 13 mar. 2010. Disponível em: <<http://zerohora.clicrbs.com.br/especial/rs/zhdinheiro/19,0,2837680,Reservas-gauchas-voltam-a-ser-alvo-de-gigantes-da-mineracao.html>>. Acesso em: 21 out. 2010.

FRIZZO, Taís Cristine Ernst. Zoneamento da vegetação e sua relação com metais pesados na mina Volta Grande, Lavras do Sul, RS, ago. 2002. Porto Alegre. 137 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/3154>>. Acesso em: 21 out. 2010.

GRAZIA, Carlos Antonio; PESTANA, Maria Heloísa Degrazia. Contaminação por mercúrio antrópico em solos e sedimentos de corrente de Lavras do Sul, RS, Brasil. In: International Workshop on Medical Geology, 2005, Rio de Janeiro. CPRM, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/media/Painel07.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2010.

_____. Mercúrio antrópico e outros elementos em drenagens associadas às minerações auríferas de Lavras do Sul. CPRM, Porto Alegre, 2008. Disponível em: <<http://eta.fepam.rs.gov.br:81/documentacoes/mineracao/relatorio.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2010.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Lavras do Sul, In: IBGE Cidades, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=431150&r=2>>. Acesso em: 08 fev. 2011.

MINAS DO CAMAQUÃ - VENHA CONHECER. História da CBC. Disponível em: <<http://www.visiteminasdocamaqua.com/historiacbc.html>>. 21 out. 2010. Acesso em: 21 out. 2010.

PANORAMA LAVRENSE. Geologia e Mineração, 20 out. 2009. Disponível em: <<http://www.panoramalavrense.com.br/geologia.html>>. Acesso em: 21 out. 2010.

A influência do garimpo na qualidade das águas da Bacia Hidrográfica do rio Ibicuí Mirim (RS)

MUNICÍPIOS

RS - São Martinho da Serra

LATITUDE

-29,5625

LONGITUDE

-53,8677

SÍNTESE

O município de São Martinho da Serra integra o APL de Gemas e Joias do Rio Grande do Sul, criado em 2005, com o objetivo de agregar valor às gemas, gerar empregos e reduzir os impactos ambientais decorrentes das atividades industriais e de garimpo. Algumas pesquisas confirmam a influência do garimpo na qualidade das águas da bacia do rio Ibicuí Mirim.

APRESENTAÇÃO DE CASO

Depois de Minas Gerais, o Rio Grande do Sul é a província mineral de maior expressão em produção de pedras preciosas do Brasil. Por isso, recebeu atenção especial do governo, no sentido de racionalizar a produção, apoiando a criação e o desenvolvimento do Arranjo Produtivo Local (APL) de Gemas e Joias do Rio Grande do Sul (ALMEIDA, 2008). O estado é um dos grandes fornecedores de gemas do mundo, não propriamente pela diversidade, mas pelo significativo volume de gemas que produz, especialmente ágata e ametista (ALBERTI et al., 2003 apud BONUMÁ et al., 2006).

Em 2006/07, o Rio Grande do Sul exportou, oficialmente, cerca de US\$60 milhões em pedras brutas e lapidadas. Esta produção foi, especialmente, para a China – que se tornou o maior comprador nos últimos anos – e também para os Estados Unidos, Itália, Japão e Alemanha, mercados tradicionais das pedras brasileiras. A expansão do mercado de gemas e pedras fez com que exemplares que anteriormente eram rejeitados, hoje sejam aproveitados em bijuterias e artesanato mineral (ALMEIDA, 2008).

As frentes de lavra do RS estão produzindo em média 350 t/mês de pedras coradas. Desses, somente 3% (ou aproximadamente 12 toneladas) são revertidos para a indústria joalheira. No que diz respeito à ágata, cerca de 95% são exportadas como material decorativo e artesanato, enquanto uma pequena quantidade se destina à fabricação de colares, brincos, anéis, etc. (ALMEIDA, 2008).

Os depósitos de ágata e ametista no Rio Grande do Sul estão hospedados nos derrames vulcânicos da Bacia do Paraná, onde a produção garimpeira tem se intensificado nos últimos 30 anos (ALMEIDA, 2008). As jazidas estão localizadas principalmente ao norte do estado, mas ainda há depósitos de menor expressão na porção central, onde se destaca o município de São Martinho da Serra (MICHELIN, 2007), que integra o APL de Gemas e Joias do Rio Grande do Sul (ALMEIDA, 2008).

Com 670 km² e 3.201 habitantes (IBGE, 2010), São Martinho da Serra fica a 295 km da capital, Porto Alegre (SITE OFICIAL DE SÃO MARTINHO DA SERRA, 2011a). Os primeiros homens brancos a pisarem no município foram os jesuítas, no ano de 1626, quando fundaram a redução [espaço físico onde os jesuítas conviviam com os índios, com uma praça central, igreja, colégio, oficina, etc.] de São Miguel e trouxeram os primeiros bovinos. Em seguida, formaram-se as vacarias, despertando o interesse do centro do Brasil, que sofria com a queda do ciclo da cana de açúcar, ouro e café. Assim, surgiram, em São Martinho, tropeiros e bandeirantes à procura de ouro, da caça de índios para escravizá-los e também do arrebanho de gado (SITE OFICIAL DE SÃO MARTINHO DA SERRA, 2011b).

O município localiza-se na região das cabeceiras da bacia do rio Ibicuí Mirim – formador do rio Ibicuí, principal afluente do rio Uruguai (BONUMÁ, 2006) –, que apresenta elevado potencial gemológico. A área é composta por rochas vulcânicas da Formação Serra Geral, a qual está subdividida em duas sequências – a Ácida Superior e a Básica Inferior. As jazidas ficam na sequência inferior, formada por diversos derrames basálticos horizontalizados de cor cinza-escura (VIERA et al., 2002 apud BONUMÁ, 2006). As áreas de garimpo situam-se nas cotas mais baixas da bacia, onde ainda existem locais preservados, mas que, pelo avanço agrícola e extrativista, correm o risco de ser degradados (BONUMÁ, 2006).

Já em 1993, a Promotoria Pública do Estado do Rio Grande do Sul, tendo conhecimento da existência de lavra garimpeira clandestina em São Martinho da Serra, expediu mandato judicial interrompendo as atividades de exploração mineral de ametista, ágata, citrino e opala do solo martinicense, onde se constatou a existência de crime ambiental somado à negligência tributária (GOMES, 2004 apud BONUMÁ, 2006).

Para retomar a atividade extrativa no município foi criada, em 2001, a Cooperativa Martinhense de Garimpeiros da Região Central (Coomar). O processo de lavra na região se desenvolve a céu aberto, e a extração é semimecanizada, utilizando desmonte com explosivos, sendo que a camada mineralizada é escarificada com um trator e, depois, garimpada manualmente, retirando-se as pedras preciosas encontradas (BONUMÁ, 2006).

Em março de 2005, com o objetivo de agregar valor às gemas que, antes, eram exportadas em grande volume na forma bruta, e gerar emprego, o governo começou o processo de desenvolvimento do APL de Gemas e Joias do Rio Grande do Sul (ALMEIDA, 2008). Além de São Martinho da Serra, fazem parte da iniciativa os municípios Salto do Jacuí; Santana do Livramento; Ametista do Sul; Barra do Quaraí; Guaporé;

Lajeado; Quaraí; e Soledade (REDE APL MINERAL, 2011).

O APL envolve toda a cadeia produtiva, que vai desde a pesquisa geológica para determinar a origem das peças – feita por consultores, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); Universidade do Vale Taquari (Univates) (ALMEIDA, 2008); Universidade de Caxias do Sul (UCS); Universidade de Passo Fundo (UPS); e Universidade de Santa Maria (USM) (APRENDENDO A EXPORTAR, 2011) – passando pela lavra, e pelo beneficiamento, com a lapidação das pedras, além de serviços agregados e do setor joalheiro (ALMEIDA, 2008)

Nas três regiões do estado – no norte, no centro e na fronteira com o Uruguai –, ocorre desde a extração até a produção final e venda. O trabalho é feito em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Ministério de Minas e Energia (MME), Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), Ministério da Integração Nacional, Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM) e Serviço Geológico Brasileiro (CPRM) (APRENDENDO A EXPORTAR, 2011). Recentemente, o Ministério do Turismo também entrou como parceiro, já que as lavras e arredores viraram pontos turísticos na região devido à curiosidade das pessoas em conhecer o processo de fabricação das gemas e joias (ALMEIDA, 2008).

De acordo com o Grupo de Trabalho (GT) Gestão e Governança da Rede APL mineral, nos últimos anos, o grande avanço do projeto foi demonstrar a vida útil das jazidas, que têm, no mínimo, 100 anos de vida, dentro do nível de produção de 4 a 5 mil toneladas/ano. Ao mesmo tempo, subsidiou-se a criação de um centro de tecnologia para o beneficiamento das pedras preciosas no estado (ALMEIDA, 2008).

No campo da saúde havia, no Rio Grande do Sul, mais de 500 casos de silicose, e problemas como esse se arrastavam desde o começo da exploração das lavras subterrâneas, há mais de 30 anos. Segundo o GT, pouco a pouco houve mudanças na cultura da extração: antes se fazia a seco, depois passou para a extração úmida, o que diminuiu em até 95% a poeira dentro das galerias. Até o ano de 2008, cerca de 70% dos garimpos não atuavam mais com o sistema de lavra a seco (ALMEIDA, 2008).

A criação do APL teve por objetivo reduzir os impactos ambientais em todas as atividades industriais e de garimpo (APRENDENDO A EXPORTAR, 2011). Estas atividades, apesar de relevante no desenvolvimento socioeconômico das regiões de extração e beneficiamento, também são responsáveis por modificações na paisagem e meio ambiente, podendo causar alto grau de deterioração nos recursos hídricos, mesmo após o término da atividade extrativa (BONUMÁ et al., 2006).

Para avaliar a qualidade das águas da Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí Mirim sob o impacto da extração de ágatas e ametistas, a pesquisadora Nádia Bonumá, da Universidade Federal de Santa Maria (RS), coletou amostras de águas nos

três pontos de monitoramento da bacia: a montante da área de mineração, a jusante e na saída do principal garimpo em atividade. Os resultados mostraram uma contaminação orgânica com aumento dos níveis de coliformes, ao longo do curso d'água, justificada pela atividade agropastoril, desenvolvida no entorno das áreas de garimpo da bacia (BONUMÁ et al., 2006).

O estudo constatou também aumento dos teores naturais dos parâmetros de cálcio, cobre, ferro, fósforo, magnésio, manganês, nitrato, sódio e zinco na água. De acordo com o estudo, tal incremento pode ser devido à atividade de garimpo, pela dissolução de compostos químicos na drenagem. Os elevados valores de condutividade elétrica no ponto de garimpo indicaram a presença de sais dissolvidos na água. Além disso, houve um aumento nas concentrações de sólidos e turbidez após a área de extração mineral. Dessa forma, a pesquisa apontou que a atividade garimpeira tem influência direta na qualidade das águas da bacia, o que demonstra a necessidade de monitoramento contínuo dos recursos hídricos, para minimizar os possíveis impactos ambientais negativos que possam ser causados pela referida prática (BONUMÁ, 2006).

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

As ocorrências de pedras preciosas estão localizadas na bacia do rio Uruguai, próximo ao rio Ibicuí-Mirim. Encontram-se entre as latitudes 29°33'45"S – 29°32'48"S e longitudes 53°52'4"W – 53°55'13"W.

REDATORES

Renata Olivieri; Eliane Araujo

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Claudio. Entrevista: José Ferreira Leal. Coordenador do Grupo de Trabalho Gestão e Governança da Rede APL mineral fala do setor mineral no Brasil e sobre o trabalho a frente de um Arranjo Produtivo Local: os ganhos na produção mineral e na saúde e segurança dos garimpeiros. In: Rede APL Mineral, Brasília, 02 mai. 2 0 0 8 . Disponível em: <<http://www.redeaplmineral.org.br/entrevistas/entrevista-com-o-consultor-do-apl-de-gemas-e-joias-do-rs-jose-ferreira-leal>>. Acesso em: 24 fev. 2011.
- APRENDENDO A EXPORTAR. Arranjos Produtivos de Gemas e Jóias do Estado do Rio Grande do Sul, 2011. Disponível em: <http://www.aprendendoaexportar.gov.br/gemasejoias/pdf/Polo_de_Gemas_e_Joias_do_Estado_do_Rio_Grande_do_Sul.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2011.
- BONUMÁ, Nádia Bernardi. Avaliação da qualidade da água sob impacto das atividades de implantação de garimpo no município de São Martinho da Serra. Santa Maria, 2006. 107f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria (RS). Disponível em: <http://www.ufsm.br/ppgec/diss/diss_nadia_bernardi.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2011.
- BONUMÁ, Nádia Bernardi; GASTALDINI, Maria do Carmo Cauduro; PAIVA, João Batista Dias de; SIMONETTI, Álisson; ZORZELLA, Letícia. Influência da implantação de atividades de garimpo de pedras

preciosas na qualidade das águas no município de São Martinho da Serra – RS, I Simpósio de Recursos Hídricos do Sul-Sudeste, 27 - 29 ago 2006. Disponível em: <<http://jararaca.ufsm.br/websites/paiva/download/BonumaSS.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2011.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. São Martinho da Serra – RS. In: IBGE Cidades, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=431912&r=2>>. Acesso em: 24 fev. 2011.

MICHELIN, Cassiana Roberta Lizzoni. Sequência de formação das cavidades no basalto e seu preenchimento com zeolitas, arenito, ágata e ametista, Derrame Miolo, São Martinho da Serra, Rio Grande do Sul, Brasil.

Porto Alegre, 2007. 20 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) –

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS). Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000627975&loc=2008&l=593811af6c130eff>>. Acesso em: 24 fev. 2011.

REDE APL MINERAL. Gemas e Jóias do Rio Grande do Sul – RS. Disponível em: <http://www.redeaplmineral.org.br/banco_apls/apls/gemas-e-joias-do-rio-grande-do-sul-rs/>. Acesso em: 24 fev. 2011.

SITE OFICIAL DE SÃO MARTINHO DA SERRA. Localização, 2011a. Disponível em: <<http://www.saomartinhodaserra.rs.gov.br/portal1/municipio/localizacao.asp?ildMun=100143377>>. Acesso em: 24 fev. 2011.

_____. Histórico, 2011b. Disponível em: <<http://www.saomartinhodaserra.rs.gov.br/portal1/municipio/historia.asp?ildMun=100143377>>. Acesso em: 24 fev. 2011.

Instalação de fosfateira em Anitápolis (SC) gera reação e é vetada pela Justiça

MUNICÍPIOS
SC - Anitápolis

LATITUDE
-27,7983

LONGITUDE
-49,1169

SÍNTESE

O projeto de exploração da jazida de fosfato no município de Anitápolis, na Grande Florianópolis, trouxe diversos impactos ambientais à região, como supressão de mata nativa, contaminação de corpos d'água e lençol freático, e perda de biodiversidade. Em janeiro de 2010, o Tribunal Regional Federal (TRF) da 4ª Região vetou a instalação da fábrica de ácido sulfúrico e fertilizantes.

APRESENTAÇÃO DE CASO

O projeto de exploração de uma jazida de fosfato no município de Anitápolis, na Grande Florianópolis (SC), vem provocando resistência por parte de ambientalistas que temem que o empreendimento tenha impacto nos rios da região, dentre outros efeitos (VALOR ECONÔMICO, 2010).

Com 542 km² e 3.214 habitantes (IBGE, 2010), Anitápolis fica a 180 km da capital catarinense (CAMPOS, 2010). Sua população é economicamente pobre e depende da qualidade do solo e da água para trabalhar e se sustentar (MAPA DA INJUSTIÇA AMBIENTAL E SAÚDE NO BRASIL, 2009). O município é bastante acidentado topograficamente, sendo todo o seu território formado por grandes vales e serras, além de muitas nascentes de rios importantes, como a do rio Tubarão (Braço do Norte), interligando os rios do Meio, das Pedras, do Norte, Branco, dos Pinheiros Alto, do Ouro e da Prata (PREFEITURA MUNICIPAL DE ANITÁPOLIS, 2010). O município possui o maior manancial hidrográfico de Santa Catarina (MAPA DA INJUSTIÇA AMBIENTAL E SAÚDE NO BRASIL, 2009).

Com investimentos previstos em R\$ 550 milhões, o Projeto Anitápolis, como é conhecido, prevê a contratação de 1,5 mil funcionários na fase de implantação e 400, na etapa operacional (VALOR ECONÔMICO, 2010). O governo catarinense entra no empreendimento com a infraestrutura e incentivos fiscais, como o Programa de Desenvolvimento da Empresa Catarinense (SuperProdec) e o Pró-Emprego (BRASIL MINERAL, 2008). O primeiro prevê a postergação, e o segundo, o deferimento da cobrança do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). A lei permite que 75% do imposto sejam postergados por quatro anos.

O empreendimento visa à extração minerária de fosfato natural e também à fabricação de ácido sulfúrico [H₂SO₄] para produção de fertilizantes, atividades que, conforme consta no Estudo de Impacto Ambiental do projeto, compreendem a implantação da mina, bacias de rejeitos, área industrial e depósito de estéril (resíduos sólidos), num total de

1.760 hectares (STYLO FM 102.1, 2010).

A iniciativa é conduzida pela Indústria de Fosfatados Catarinense (IFC), uma joint venture entre a norueguesa Yara e o braço de fertilizantes da americana Bunge (VALOR ECONÔMICO, 2010), hoje comandada pela Vale (CAMPOS, 2010). Para implantar o empreendimento, a empresa adquiriu uma área de 1,8 mil hectares, hoje coberta por vegetação nativa em Área de Proteção Ambiental. (SCHEIDT, 2009). A IFC foi criada, em 1980, justamente para a exploração da jazida de fosfato no município, onde se encontram 10% do fosfato explorável no Brasil (DINIZ, 2009).

A jazida está situada sob o corredor ecológico que une a Serra Geral à Serra do Tabuleiro (ALBUQUERQUE et al., 2006) e tem capacidade de produzir 540 mil toneladas de superfosfato simples, insumo usado no cultivo da soja (VALOR ECONÔMICO, 2010). A estimativa é de que a mina produza ainda 200 mil toneladas de ácido sulfúrico, usado na mineração, e descarte 1,2 milhão de toneladas de material estéril (NUNOMURA, 2009). A instalação da fosfateira pode reduzir a dependência brasileira do fertilizante importado. As importações representam mais de 56% do consumo brasileiro de fertilizantes, ou seja, 11 mil toneladas (CAMPOS, 2010).

Os ambientalistas, no entanto, alegam que o Projeto Anitápolis vai causar perda de biodiversidade por envolver a supressão de 336,7 hectares de florestas pertencentes ao Bioma Mata Atlântica, incluindo espécies em extinção, bem como a destruição de áreas de preservação permanente, além de causar a poluição do solo e da água, que poderá atingir 14,5% da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão (STYLO FM 102.1, 2010).

Os procedimentos de licenciamento ambiental do Projeto Anitápolis tiveram início em 2005. As empresas Yara e Bunge assinaram o protocolo de intenções da iniciativa com o governo catarinense, em abril de 2008, em meio à crescente pressão do governo federal pela ampliação da oferta doméstica de fertilizantes (VALOR ECONÔMICO, 2010).

Com o protocolo, recolocaram em curso um antigo projeto da Aduos Trevo e da Manah - depois adquiridas por Yara e Bunge, respectivamente - cujas pesquisas remontam aos anos 1970. No cronograma apresentado em 2008, a IFC pretendia iniciar os investimentos no ano seguinte. No primeiro semestre de 2009, conseguiu a Licença Ambiental Prévia (LAP), concedida pela Fundação de Meio Ambiente de Santa Catarina (Fatma), e teria de cumprir 30 programas ambientais para dar início às obras. Entre as exigências constava a conservação da vegetação em cerca de 80% da terra adquirida pela empresa (DINIZ, 2009).

No entanto, por meio de uma Ação Civil Pública, e com apoio

do Ministério Público Federal de Santa Catarina, em setembro de 2009, ambientalistas ligados à ONG Montanha Viva conseguiram uma liminar, na Justiça Federal, que suspendeu os efeitos da LAP concedida pela Fatma à IFC. Na ação foi pedido que todos os municípios que integram a Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão, e que de alguma forma possam ser afetados pelo projeto, sejam ouvidos e se posicionem sobre o assunto. No total são 21 municípios, mas apenas dois foram sede de audiências públicas para discutir o projeto antes da emissão da LAP (VALOR ECONÔMICO, 2010).

A ONG entende que a competência para licenciar a área do projeto é do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e não do órgão ambiental estadual Fatma, pois no subsolo, onde se localiza o empreendimento, há minerais de urânio e nióbio. A ONG alega que é de competência do Conselho Nacional de Energia Nuclear (CNEN) a pesquisa e a lavra de minérios nucleares e de seus "associados" (VALOR ECONÔMICO, 2010).

Outra alegação é de que o projeto prevê a supressão de cerca de 400 hectares de vegetação para a passagem de uma linha de transmissão de energia elétrica. Como são árvores que pertencem ao bioma da Mata Atlântica seria preciso o aval do Ibama para eventuais cortes. Para os ambientalistas, essa questão deveria ser analisada na Licença Prévia (LP) e o aval do Ibama deveria ser expedido conjuntamente com a Licença Ambiental de Instalação (LAI) (VALOR ECONÔMICO, 2010).

A ONG argumenta ainda que há risco de que rejeitos do processo de produção do projeto afetem nascentes de rios e afirma que o empreendimento requer a construção de duas barragens. Alega também que o eventual rompimento de uma delas poderá impactar a Lagoa Santo Antônio, localizada em Laguna, na Área de Proteção Ambiental (APA) da baleia franca [que está ameaçada de extinção] (VALOR ECONÔMICO, 2010).

De acordo com o biólogo e ambientalista Jorge Albuquerque, da Montanha Viva, o rejeito pode conter diversos elementos químicos potencialmente tóxicos. Segundo ele, os rejeitos do fosfato em outras regiões do mundo apresentam selênio, cádmio e elementos radioativos que, em altas concentrações, podem se tornar um sério problema ambiental e de saúde pública. Ele diz que as barragens previstas na fosfateira de Anitápolis terão, caso aprovado o empreendimento, altura de 80 metros acima do nível do rio do Pinheiro. Como a região de Anitápolis está próxima da Serra Geral - sujeita a uma significativa pluviosidade - e num cenário de muita chuva, haveria a possibilidade de um desastre em potencial que poderia causar a erosão das barragens da fosfateira e comprometer o uso do solo para a agricultura, bem como o turismo na região (MAPA DA INJUSTIÇA AMBIENTAL E SAÚDE NO BRASIL, 2009)

De acordo com estudo da engenheira química Sônia Corina Hess, da Universidade Federal de Santa Catarina, os

processos químicos do projeto de Anitápolis podem, sim, gerar riscos à saúde da população que vive na região da área da mina. O estudo foi feito a pedido do Ministério Público Federal (MPF) e da Comissão de Meio Ambiente da Assembléia Legislativa. A especialista afirma que nas fosfateiras é comum ocorrer vazamento de gases para a atmosfera decorrente da produção do ácido sulfúrico, que pode resultar em chuva ácida (CAMPOS, 2010).

Já a Fatma contrargumenta que a área do empreendimento não está sob competência da União, mas em uma região sob jurisdição do estado. Por isso, caberia a ela conceder ou não a Licença Prévia. Sobre a supressão de vegetação, afirma que são 200 hectares e não 400, e que um posicionamento do Ibama sobre os cortes está previsto no processo na segunda fase de licença, quando será tratada a Licença Ambiental de Instalação. Assegura ainda que não serão depositados produtos químicos no ambiente. Segundo o órgão, a sustentabilidade do projeto está garantida (VALOR ECONÔMICO, 2010).

Para restabelecer a licença ambiental, a IFC e o governo catarinense recorreram ao Tribunal Regional Federal (TRF) da 4ª região no fim de 2009 (VALOR ECONÔMICO, 2010). Em janeiro de 2010, no entanto, o TRF julgou improcedente o recurso e vetou a instalação da fábrica de ácido sulfúrico e fertilizantes em Anitápolis (CRBIO 3, 2010).

Na terceira audiência pública para discutir a possível instalação da fosfateira em Anitápolis, realizada em abril de 2010, em Laguna, a comunidade da região, mais uma vez, se posicionou contrariamente ao projeto e demonstrou grande preocupação com seus potenciais impactos socioambientais. Durante o debate, um abaixo-assinado foi entregue ao Poder Legislativo pelo Padre Aluisio Rheieemann Jocken, da Paróquia Santo Antonio dos Anjos, com aproximadamente 4 mil assinaturas contra a instalação da fosfateira (ALESC-SC, 2010).

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

A mina de fosfato do município de Anitápolis é denominada Alto Rio Pinheiros e está localizada entre as latitudes 27°47'54"S - 27°48'24"S e longitudes 49°6'45"W - 49°7'1"W, na bacia do Rio Hipólito que deságua no mar.

REDATORES

Renata Olivieri; Eliane Araujo

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, Jorge Luiz B.; GHIZONI-JÚNIOR, Ivo R.; SILVA, Elsimar S.; TRANNINI, Gustavo; FRANZ, Ismael; BARCELLOS, André; HASSDENTEUFEL, Clarissa B.; AREND, Felipe L.; MARTINS-FERREIRA Claiton. Águia-cinzenta (*Harpyhaliaetus coronatus*) e o Gavião-real-falso (*Morphnus guianensis*) em Santa Catarina e Rio Grande do Sul: prioridades e desafios para sua conservação. In: Revista Brasileira de Ornitologia 14 (4), p. 411-415, dez. 2006. D i s p o n í v e l e m :

<http://www.artigocientifico.com.br/uploads/artc_1176154916_23.pdf>
. Acesso em: 14 jul. 2010.

ALESC-SC. Instalação de fosfateira em Anitápolis gera polêmica. In: JusBrasil Notícias, 16 abr. 2010. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/noticias/2155776/instalacao-de-fosfateira-em-anitapolis-gera-polemica>>. Acesso em: 03 nov. 2010.

BRASILMINERAL. Fertilizantes: Bunge e Yara exploram jazida em Santa Catarina. São Paulo, n. 346, 03 abr. 2008. Disponível em: <<http://www.brasilmineral.com.br/BM/default.asp?COD=3490&busca=&numero=346>>. Acesso em: 03 nov. 2010.

CAMPOS, Vanessa. Instalação de fosfateira em Anitápolis, na Grande Florianópolis, enfrenta impasse na Justiça Federal. In: Defensoria Pública da União, 13 out. 2010. Disponível em: <http://www.dpu.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2656:instalacao>. Acesso em: 03 nov. 2010.

CRBIO 3 - Conselho Regional de Biologia 3ª Região – Santa Catarina e Rio Grande do Sul. TR4 mantém decisão contra fosfateira da Bunge e da Yara em Anitápolis (SC). Porto Alegre, 21 jan. 2010. Disponível em: <<http://www.crbio3.org.br/noticias/index.php?id=4835&idcategoria=6>>. Acesso em: 15 jul. 2010.

DINIZ, Isis Nóbile. Extração de fosfato ameaça Mata Atlântica catarinense. São Paulo, Época, 03 jul. 2009. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI80423-16270,00-EXTRACAO+DE+FOSFATO+AMEACA+MATA+ATLANTICA+CATARINENSE.html>>. Acesso em: 14 jul. 2010.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Anitápolis (SC). In: IBGE Cidades, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=420110&r=2>>. Acesso em: 04 nov. 2010.

MAPA DA INJUSTIÇA AMBIENTAL E SAÚDE NO BRASIL, 2009. Projeto de mineração de Fosfato gera insegurança sobre possível contaminação dos recursos hídricos e do solo em região vocacionada ao turismo e marcada pela agricultura orgânica e de subsistência familiar. Base de dados, 15 dez. 2009.

D i s p o n í v e l e m :
<<http://www.confloambiental.icict.fiocruz.br/index.php?pag=ficha&cod=204>>. Acesso em: 03 nov. 2010.

NUNOMURA, Eduardo. Mina vira alvo de protestos em SC. In: Estadão.com.br, 20 set. 2009. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20090920/not_imp438002_0.php>. Acesso em: 13 jul. 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANITÁPOLIS. Características físicas, 2010. Disponível em: <<http://www.anitapolis.sc.gov.br/conteudo/?item=16628&fa=892&cd=7486>>. Acesso em: 03 nov. 2010.

SCHEIDT, Paula. Mina de fosfato cria polêmica na Serra Catarinense. Carbono Brasil, Florianópolis, 17 set. 2009. Disponível em: <http://www.institutocarbonobrasil.org.br/reportagens_carbonobrasil/noticia=723148>. Acesso em: 05 maio 2011.

STYLO FM 102.1. Tribunal Regional Federal da 4ª Região mantém decisão contra a fosfateira de Anitápolis, 22 abr. 2010. Disponível em: <<http://www.stylofm.com.br/noticias-da-stylo/tribunal-regional-federal-da-4a-regiao-mantem-decisao-contra-a-fosfateira-de-anitapolis>>. Acesso em: 14 jul. 2010.

VALOR ECONÔMICO. Jazida de fosfato causa atrito. In: Avicultura Industrial, 20 jan. 2010. Disponível em: <http://www.aviculturaindustrial.com.br/PortalGessulli/WebSite/Noticias/jazida-de-fosfato-causa-atrito,20100120084657_B_181,20081118093828_H_824.aspx>. Acesso em: 13 jul. 2010.