

Casos paradigmáticos sobre contaminação provocada por chumbo em várias regiões do mundo

*Carla Costa*¹

*Eliane Araujo*²

*Renata Damico Olivieri*³

*Maria Inês F. C. Almeida Ribeiro*⁴

*Raquel Lucena de Oliveira*⁵

Introdução

A busca pelo acesso a recursos naturais tornou-se uma fonte de vantagem competitiva para empresas, de grande e pequena dimensão, e Estados pelo mundo inteiro. Por outro lado, em muitos países, a capacidade de atração de empresas de porte mundial está associada a um processo rápido de crescimento e desenvolvimento econômico, o que leva a uma concorrência agressiva na definição das políticas que sejam mais apetecíveis para essas empresas. No entanto, essas empresas nem sempre se pautam por práticas social e ambientalmente sustentáveis, deixando passivos difíceis de gerir e atenuar por vários anos.

O mapeamento geográfico da disponibilidade de recursos naturais aponta para uma maior concentração relativa dos mesmos em regiões situadas em países em desenvolvimento, com maior dificuldade em implementar políticas de salvaguarda para proteção das suas populações do esgotamento dos recursos e dos passivos ambientais e sociais que uma atuação irresponsável por parte de agentes econômicos mais oportunistas possa gerar.

No entanto, a análise de vários casos paradigmáticos em várias regiões do mundo mostra que os casos de exploração irresponsável de recursos naturais, sem preocupação com os objetivos de desenvolvimento sustentável, existem em todas as partes do mundo, afetando países desenvolvidos e em desenvolvimento, apesar das diferenças em termos de capacidade institucional, e demonstrando que, na ausência de uma verdadeira governança global de apoio à sustentabilidade, a lógica de maximização do lucro das empresas de maior porte continuará a ser predominante nas decisões de localização, no que concerne o acesso a baixo custo a recursos considerados estratégicos.

1 Professora do ISCSP – Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas da UTL - Universidade Técnica de Lisboa - PT

2 Jornalista, M.Sc. em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social.

3 Jornalista.

4 Mestranda em Serviço Social da PUC-RJ.

5 Mestranda em Engenharia Urbana na UFRJ-RJ

Neste contexto, o presente artigo procura fazer um mapeamento de alguns dos casos mais simbólicos a nível mundial, de contaminação por chumbo, envolvendo economias de diferentes níveis de desenvolvimento e empresas transnacionais, com interesses espalhados por várias zonas do globo.

O chumbo é o poluente que provoca maior ameaça em escala global. Estima-se que 10 milhões de pessoas vivam em regiões contaminadas. Insumo chave para fabricação de baterias de carro (três quartos da produção anual é destinada à indústria automotiva), o chumbo é liberado no meio ambiente por meio de processos de reciclagem informais e pela atividade de mineração. As principais formas de contaminação se dão pela ingestão de alimentos ou água contaminados, e pela inalação de partículas de poeira da substância, que pode se armazenar por até 30 anos no tecido ósseo (AG SOLVE, 2011).

Os casos analisados são ilustrativos dos riscos a que estão sujeitas as populações e a qualidade ambiental local, quando não existem, ou não são cumpridos, os critérios mínimos de proteção ambiental e/ou social, ou, pior, quando a ausência dos mesmos funciona como um vetor de atração na definição de políticas públicas que competem por investimentos considerados estruturantes.

Um dos casos mais famosos e estudados mundialmente, quer pelas suas consequências, quer pelo rasto de contaminação que deixou, é o caso de Noyelles – Godault, na região de Nord Pas de Calais, no noroeste da França, região rica em recursos como chumbo e zinco, que, durante mais de um século foi dominada pela atividade prospectiva e transformadora de duas grandes empresas metalúrgicas, a *Metaleurop* e *Nyrstar*. Durante todo aquele tempo, as duas fábricas deitaram para a atmosfera quantidades consideráveis de elementos metálicos, contaminando solos, ar, água e rios, com chumbo, cádmio e zinco. Do ponto de vista da disponibilidade de recursos, a importância da região era muito considerável, já que albergava 2/3 da produção nacional de e 1/3 da produção de zinco, sendo também o 1º produtor mundial de germânio.

O encerramento da *Metaleurop*, em 2003, depois de ter sofrido acidentes em 1993 e 1994, e dos reveses provocados pela baixa do preço dos seus produtos nos mercados mundiais deixam um terrível passivo ambiental, de consequências devastadoras para as regiões envolventes. Apesar de todas as medidas e meios financeiros disponibilizados, envolvendo agentes da sociedade civil, municípios, várias universidades francesas de renome, agências nacionais de proteção do ambiente e vultosos fundos comunitários, para resolver o problema.

Em 2009, os níveis de chumbo presentes no sangue de crianças pequenas ainda eram superiores aos admissíveis pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

No que respeita a economias em desenvolvimento, o caso do Brasil em Boquira, Santo Amaro-BA e região do Vale do Ribeira-SP são abordados separadamente em artigos

destacados do livro pelo que não terão aqui considerações adicionais, apenas o seu registro.

O caso da mineração no Peru tornou-se também um exemplo de referência mundial, já que a permissividade da legislação no setor da mineração colocou a sustentabilidade das minas de ouro em causa, levando igualmente a processos de contaminação com chumbo, mercúrio e cádmio. A constatação dos riscos e o desastre de Choropampa, em 2000, que teve origem no derramamento de mercúrio quando um caminhão e despistou, levou as autoridades a conseguirem estabelecer com uma das mais importantes empresas mineradoras, a Newmont, um novo enquadramento institucional, que passa pelo empenho conjunto das instituições locais e da empresa em causa na definição de uma nova carta de responsabilidade social corporativa, em que a empresa em causa assumiu um papel determinante na construção de infraestruturas para o desenvolvimento da região.

Estes dois casos, já devidamente estudados no contexto mundial, levaram-nos a procurar ocorrências semelhantes, mas ainda pouco exploradas, que apresentamos a seguir.

Na escolha dos casos, que estão situados em diferentes regiões do globo, e afetam regiões pertencentes a países com níveis de desenvolvimento diferenciados, é possível extrair um elemento em comum: a exploração de recursos naturais, indispensáveis ao crescimento econômico, constituirá sempre um fator de concorrência entre os vários países pela atração de empresas mais performantes, nacionais e transnacionais. A única forma de minimizar os riscos decorrentes da própria atividade é definir, mundialmente, formas de governo que obriguem os agentes envolvidos (empresas, autoridades nacionais e locais, organizações não governamentais, sociedade civil no seu conjunto) a definir e implementar redes de responsabilidade social dinâmicas que atuem no sentido de criar uma verdadeira cidadania.

Caso 1: Contaminação por chumbo na cidade australiana de Port Pirie

A Austrália fica localizada entre o Oceano Índico e o Sul do Oceano Pacífico. Segundo as informações do censo de 2012 tem uma população de cerca de 22 milhões de habitantes, que na sua maioria se localiza em áreas urbanas (89%). Como principais atividades econômicas destacam-se a agricultura e a indústria. País privilegiado em recursos naturais, possuindo extensas reservas de carvão, ferro, minério, cobre, ouro, gás natural, urânio, chumbo, zinco, prata e fontes de energia renováveis, torna-se extremamente interessante para o investimento de capital estrangeiro, só em 2011 o investimento estrangeiro no país foi de US\$ 549.1 bilhões de dólares. O setor de serviços contribui significativamente para a consolidação de uma economia forte pela exportação de recursos naturais, energia e produtos agrícolas. Extremamente competitiva a nível internacional, foi das poucas economias a crescer depois da grande crise econômica mundial de 2008, crescendo no ano posterior cerca de 1,4%

e 2,7% em 2010, tendo tido a melhor performance dos países membros da OCDE (CIA, 2012). Em 2011 cresceu 1,8% e tem um Produto Interno Bruto per capita de \$ 40.800 (CIA, 2011). A percentagem de população desempregada é muito baixa, de 5,0% em 2011.

Uma das cidades mais afetadas pela atividade da mineração é a cidade de Port Pirie, que fica localizada na costa oriental do Golfo Spencer no Sul da Austrália, a cerca de 230 km a norte de Adelaide (capital da Austrália do Sul). Fundada em 1845, constituiu-se como a sexta cidade mais populosa no sul da Austrália contando com uma população de 13.206 mil habitantes (censo de 2006), donde 92,7% são australianos residentes e 2,6% são indígenas (WIKIPÉDIA, 2012).

A principal atividade econômica da cidade é a exploração da mina de minério de chumbo e da usina de produção de chumbo metálico, sendo a empresa *Nyrstar* o principal empregador da região. Desde a sua instalação em 1880, alcançou o estatuto da maior mineradora de chumbo e refinaria do Hemisfério Sul. Criada no ano de 2007 a empresa *Nyrstar* rapidamente constituiu-se como uma das principais líderes mundiais na exploração de zinco e chumbo metálicos, bem como de outros metais preciosos. A sua sede encontra-se localizada em Bruxelas e o corpo executivo na Suíça. Inicialmente, a quando a sua criação, a presente empresa era uma associação entre a *ZINIFEX* (Empresa Mineira Australiana) e a *UNICORE* (Empresa Tecnológica de Materiais Belga).

Hoje as atividades da empresa estendem-se por três continentes: América (Norte/Sul), Europa e Austrália. Na exploração mineira nas Américas as minas localizam-se no México (Campo Morado); Peru (Contonga, Pucarrajo e Coricancha); Honduras (El Mochito); Chile (El Toqui); Canada (Langlois, Myra Falls) e EUA (Tennessee Mines), na Europa localizam-se na Finlândia (Talviaara). Como atividade metalúrgica, localiza-se na Europa na França (Auby); Bélgica (Baleno/Overpelt) e na Holanda (Budel), na América nos EUA (Clarksville) e na Austrália em Hobart e Port Pirie. Hoje a empresa emprega 7.000 trabalhadores sendo a sua maior concentração na América, com cerca de 4.368 trabalhadores, seguido da Europa com 1.439 e por fim da Austrália com cerca de 1.235 trabalhadores (HEIDRICK & STRUGGLES, 2012).

No entanto, as operações realizadas pela empresa têm sido alvo de crescente preocupação por parte das autoridades locais, principalmente no que respeita à saúde pública, uma vez que, se tem detectado elevadas concentrações de chumbo no sangue dos residentes locais, principalmente em crianças. Além disso, tem sido igualmente preocupante os rejeitos de chumbo que alcançam uma pilha com altitude de 205 metros que podem ser vistos à distância (WIKIPÉDIA, 2012).

Segundo MAYNARD (2003) anualmente a metalúrgica é responsável por produzir cerca de 650.000 toneladas de metais. De acordo com Van Alphen (1999, *apud*. MAYNARD, 2003) o nível de contaminação por chumbo em espaços abertos ronda os 5000 u.g por metro quadrado/dia, enquanto a contaminação de espaços fechados (habitações) ultrapassa os 100 u.g por metro quadrado ao dia.

Apesar desta contradição, a presente metalurgia desempenha um significativo papel na dinamização econômica da cidade e na região, pois é a ela que habitantes residentes em outras cidades vizinhas confluem para o comércio e procura de emprego. Efetivamente, a mina de Port Pirie tem estado em constante funcionamento por mais de 120 anos, encontrando nesta cidade costeira as condições ideais para o seu funcionamento, pois é pelo porto que são também recebidos os concentrados, da mineradora de Broken Hill, que após serem transformados em produtos finais são facilmente escoados por transportes rodoviários ou ferroviários que servem a cidade (HEIDRICK & STRUGGLES, 2012).

A presente mina encontra-se estrategicamente interligada com a metalúrgica de Hobart, pois o ciclo de produção de determinados produtos exige que determinados processos tenham lugar como a lixiviação, que aí são realizados. A indústria *Flinders*, recentemente implementada na região, tinha como projeto a construção de uma fábrica de ácido sulfúrico para apoiar a atividade da mina, contudo este projeto foi arquivado por ter sido considerado inviável.

A mina constitui-se como a maior metalurgia de chumbo a nível mundial e a terceira maior na produção de prata. O valor competitivo da presente mineração deve-se à exploração e produção de vários metais constitutivos de uma variedade de produtos, cuja oferta tem crescido, acompanhando o crescimento do mercado asiático, com especial destaque para o mercado chinês (HEIDRICK & STRUGGLES, 2012).

No entanto, várias têm sido as vozes que chamam a atenção para os efeitos prejudiciais para a saúde pública derivada das atividades desenvolvidas pela mineração com especial destaque na cidade de Port Pirie. Vários estudos e relatórios têm demonstrado que famílias que vivem perto de centros de mineração de chumbo, metalurgias e refinarias são expostas diariamente à contaminação por chumbo, conhecido por ser altamente tóxico, principalmente a nível neurológico (THE CONVERSATION, 2012).

A cidade de Port Pirie tem sido exposta a elevadas emissões de chumbo por cerca de 120 anos. Já em 1925 a Comissão Real da Austrália do Sul, num estudo realizado sobre o envenenamento por chumbo, identifica como a principal causa de envenenamento, a fina camada de poeira de chumbo. Durante as décadas de 80 e 90 vários governos têm chamado atenção para o aumento histórico da poeira causada pelo chumbo, que se tem vindo a impregnar tanto nos solos da cidade como nas casas residenciais.

De acordo com o relatório da qualidade do ar de 2010, elaborado pela *Environmental Protection Authority*, a cidade de Port Pirie é considerada a região urbana mais contaminada por chumbo na Austrália (THE CONVERSATION, 2012). Segundo o referido relatório a cidade é regularmente sujeita a elevadas concentrações de chumbo no ar, contaminando toda a cidade, impregnando-se nos solos e superfícies externas e internas. Só em 2011 foram lançados no ar cerca de 44.000 toneladas de chumbo.

Ainda no ano de 1976 a *Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization* (CSIRO) chama a atenção para a contaminação de solos, cereais e vegetais em áreas agrícolas perto da cidade de Port Pirie, contaminadas por chumbo. Em 1981 a mesma organização confirma os impactos negativos das emissões de chumbo na qualidade do meio ambiente.

Por fim, em 2004 o jornal *Crikey* noticia que os cereais produzidos em Port Pirie foram misturados com outros cereais devido as elevadas concentrações de cádmio e chumbo que ultrapassavam os limites estabelecidos a nível internacional, colocando em causa a sua comercialização (THE CONVERSATION, 2012).

O impacto da contaminação de chumbo na saúde humana pode ser examinado e monitorizado pela sua concentração no sangue das crianças. Estudos realizados em 2011 demonstram que 25% das crianças com idades inferiores a 5 anos, apresentam índices elevados de concentração de chumbo no sangue, ou seja, cerca de 10ug/dL. Mesmo que crianças recém-nascidas tenham baixos níveis de concentração de chumbo no sangue (menos de 5ug/dL) essa concentração tem tendência a aumentar passados 2 a 3 meses, o que demonstra que as crianças não escapam à contaminação pelo chumbo, tendo efeitos negativos no seu desenvolvimento saudável. As consequências mais visíveis e retratadas na literatura, associam a contaminação de chumbo nas crianças ao baixo desenvolvimento do QI associado a um fraco desempenho escolar e a manifestação de problemas sócio comportamentais, como défices de atenção e hiperatividade. Estes efeitos não ficam limitados ao período da infância, pois as suas consequências estendem-se na adolescência e na idade adulta. Segundo, informações oficiais a concentração de chumbo no sangue das crianças na cidade de Port Pirie é duas vezes maior do que os valores encontrados em outras cidades Australianas, como as cidades de Broken Hill e Mount Isa (THE CONVERSATION, 2012).

No ano de 1983, o pediatra Dr. Phillip Landrigan, depois de ter identificado a origem da contaminação atmosférica e dos solos pelo chumbo, junto com o Ministério da Saúde elaborou um plano de ação. Este plano pretendia diminuir as concentrações de chumbo, durante um período de 10 anos, para níveis inferiores a 10up/dL em crianças até aos 4 anos de idade. Apesar da grande quantia de dinheiro gasta, o plano não tinha atingido os seus objetivos no ano de 2010.

Como forma de solucionar o problema da contaminação, procurou-se educar os residentes locais para determinados hábitos que deveriam desenvolver para evitar a contaminação como o de lavar regularmente as mãos, superfícies e comida, bem como evitar transportar poeira para dentro de casa. Estas medidas de prevenção revelaram-se pouco eficazes para evitar a contaminação (THE CONVERSATION, 2012).

Podemos dizer que passados 30 anos, ainda não se viu uma resposta decisiva por parte das autoridades para a eliminação e prevenção da exposição e contaminação por chumbo. Para quebrar o ciclo de contaminação, seria necessário algumas mudanças do contexto atual principalmente no que respeita à transparência da informação e soluções propostas. Algumas dessas soluções passam pelo fechamento da metalur-

gia ou pela adoção de tecnologias mais limpas e por isso menos poluentes e no tratamento da poeira já existente em solos e habitações.

As causas e consequências, bem como possíveis soluções para a diminuição da contaminação por chumbo é de conhecimento dos profissionais que trabalham na indústria como dos governos locais. A grande questão que se coloca é a de saber se o governo local será mais assertivo na resposta dada ao problema ou se a população local terá mais uma vez de se sujeitar à contaminação, colocando em risco a sua saúde, por medo de perder os seus empregos que representa a sua única forma de sustento (THE CONVERSATION, 2012).

Bibliografia Caso 1

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY (CIA). Disponível em: < <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/as.html>>. Acesso em: 03 nov. 2012.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL (DNPM). Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=1990>>. Acesso em: 03 nov. 2012.

HEIDRICK & STRUGGLES. Company, Position & Person Profile – Nyrstar. Maio 2012.

MAYNARD, E.; THOMAS, R.; SIMON, D.; PHIPPS, C.; WARD, C.; CALDER, I. An evaluation of recent blood lead levels in Port Pirie, South Australia. *Science of the Total Environment*, Amsterdam, v. 303, n. 1-2, p. 25-33, fev. 2003.

NYRSTAR: potential transformation of the port pirie smelter: media speculation in Australia. Disponível em: < <http://www.nyrstar.com/investors/en/news/Pages/1626434.aspx>>. Acesso em: 03 nov. 2012.

THE CONVERSATION. Lead poisoning of Port Pirie children: a long history of looking the other way. Disponível em: <http://theconversation.edu.au/lead-poisoning-of-port-pirie-children-a-long-history-of-looking-the-other-way-8296>. Acesso em: 03 nov. 2012.

WIKIPÈDIA. Port Pirie. Disponível em: < http://en.wikipedia.org/wiki/Port_Pirie>. Acesso em: 03 nov.2012.

Caso 2: Mesmo com uso estritamente regulamentado, chumbo ainda causa contaminações nos Estados Unidos da América

Sendo a maior economia do mundo, responsável por mais de 20% do PIB mundial, os Estados Unidos da América possuem também a terceira maior reserva de chumbo do planeta (o mundo totaliza 80.000 t), sendo no ano de 1010 também o terceiro maior produtor mundial do metal (406.000 t), atrás de China (1.750.000 t) e da Austrália (620.000 t), seguido por Peru com 280.000t, México com 185.000 t e outros países (853.000 t), como o Kasaquistão, Canadá e Marrocos, para uma produção mundial de metal primário de 3.860 milhões de toneladas⁶.

No mesmo ano, o consumo do metal dos EUA para a indústria de baterias ácidas, que responde por 88% da demanda, foi de cerca de 1,2 milhão de toneladas. Já os eletroeletrônicos, munições, compostos químicos e outros usos, corresponderam a 12% (SILVA; TEIXEIRA, 2012).

O governo norte-americano vem regulamentando o uso do chumbo, devido a seus efeitos adversos à saúde e ao meio ambiente. No entanto, ainda são vários os casos de contaminação no país. As crianças estão entre os mais vulneráveis, devido a razões neurológicas, metabólicas e comportamentais, como o fato de tenderem a colocar objetos, como brinquedos, na boca (BROWN; MARGOLIS, 2012).

De acordo com o Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA, a presença de chumbo no sangue de crianças pequenas, se superior a 10 micrograma por decilitro ($\mu\text{g}/\text{dl}$), é preocupante (FREUDENRICH, 2012a), podendo causar deficiências de aprendizagem, distúrbios de déficit de atenção, problemas comportamentais, atraso no crescimento, deficiência auditiva e problemas renais (BROWN; MARGOLIS, 2012). Entretanto, estudos já comprovaram efeitos fortes e duradouros em crianças, cujo sangue continha apenas 2mg/l de chumbo, o que reforça a necessidade de se eliminarem ou controlarem fontes de exposição ao metal em ambientes frequentados por elas (LEVIN *et al.*, 2008).

Já para adultos, a média normal para chumbo no sangue, de acordo com a *Enciclopédia MedlinePlus*, é inferior a 20 $\mu\text{g}/\text{dl}$ (MEDLINEPLUS, 2012), e a exposição ao metal pode causar câncer, neuropatia periférica, disfunção do nervo motor, insuficiência renal, hipertensão, dentre outros problemas de saúde (BROWN; MARGOLIS, 2012).

Segundo levantamento da agência de proteção ambiental dos Estados Unidos (EPA - *US Environmental Protection Agency*), durante o século 20, a maior parte das emissões de chumbo era proveniente de fontes veiculares, como carros a gasolina contendo chumbo (FREUDENRICH, 2012a; LEVIN *et al.*, 2008). Como o metal não se de-

⁶ Já a produção secundária, obtida principalmente pela reciclagem de baterias automotivas, atingiu 5.000.000t de metal, 56% da produção mundial de chumbo refinado.

compõe nem é destruído pelo calor, minúsculas partículas de emissões veiculares contaminam o solo ao longo das estradas (FREUDENRICH, 2012a).

Com a proibição do uso de combustíveis aditivados com chumbo no país, a partir de 1996, a principal fonte de exposição ao metal passou a ser outra (FREUDENRICH, 2012a). Em uma análise realizada, em 2001, a EPA detectou que emissões industriais respondiam por 78% da contaminação do ar por chumbo; os combustíveis, por 10%, e o setor de transportes, por 12% (U.S. EPA, 2007d *apud* LEVIN *et al.*, 2008). Em 2004, quatro plantas de tratamento de resíduos estavam entre as 20 fontes que mais lançavam chumbo no meio ambiente, de acordo com o *Toxics Release Inventory* (TRI) da EPA (U.S. EPA, 2007d *apud* LEVIN *et al.*, 2008).

Após um período de declínio, que perdurou por mais de 25 anos, os níveis de chumbo no ar voltaram a subir no país entre 2004 e 2006. As maiores concentrações são encontradas nas proximidades de fundições e fabricantes de baterias, constituindo as únicas violações às leis nacionais voltadas à presença do metal no ar (U.S. EPA, 2007a *apud* LEVIN *et al.*, 2008). Estudos mostram que crianças que moram perto de áreas de mineração e fundições correm risco de ter elevados níveis de chumbo no sangue (MAISONET *et al.*, 1997; MURGUEYTIO *et al.*, 1996; SWARUP *et al.*, 2005 *apud* LEVIN *et al.*, 2008), mesmo até 20 anos depois do fechamento das unidades fabris (DIAZ-BARRIGA *et al.*, 1997 *apud* LEVIN *et al.*, 2008).

No entanto, os dados nacionais de emissões de chumbo no ar não retratam com precisão as emissões locais, tampouco os riscos às populações envolvidas. Nem todas as fontes de emissão de chumbo estão listadas no TRI da EPA. Incineradoras municipais e reparadoras de autopeças são exemplos disto e podem contribuir para a contaminação de seus entornos (LEVIN *et al.*, 2008). Além disso, demolições de construções antigas contribuem para emissões locais de chumbo e podem aumentar o nível do metal no sangue de crianças (FARFEL *et al.*, 2003; RABITO *et al.*, 2007 *apud* LEVIN *et al.*, 2008).

No que diz respeito à contaminação do solo, oito décadas de combustão de gasolina com chumbo, emissões industriais e resquícios de tinta à base do metal, dentre outros fatores, deixaram um grande passivo ambiental, especialmente nos bairros mais pobres (LEVIN *et al.*, 2008). Devido ao tráfego intenso e ao número elevado de habitações, o solo nas áreas urbanas do país pode ter uma média de 800 a 1.200 µg/dl de chumbo (DUGGAN; INSKIP 1985; LANPHEAR 1998a *apud* LEVIN *et al.*, 2008).

Pesquisas históricas sobre atividades comerciais podem identificar fontes atuais de exposição (ECKEL *et al.* 2001 *apud* LEVIN *et al.*, 2008). Um estudo no estado de Washington, por exemplo (WOLZ *et al.* 2003 *apud* LEVIN *et al.*, 2008), mostrou que moradias próximas a locais onde compostos de chumbo eram usados como pesticida, entre 1905 e 1947, apresentam contaminação significativa do solo e da poeira interna (LEVIN *et al.*, 2008).

Cabe mencionar que o chumbo é o elemento químico mais frequentemente liberado em locais de destinação de resíduos não controlados. A *Agency for Toxic Substances and Disease Registry* (ATSDR) identificou contaminação pelo metal em 59% das áreas atualmente monitoradas (ATSDR 2005, *apud* LEVIN *et al.*, 2008).

Outras fontes potenciais de contaminação por chumbo foram encontradas na poeira, em alimentos - em especial o chocolate - no leite materno, doces importados do México, água potável, suplementos dietéticos, vidros e louças, cerâmicas, e numa vasta gama de outros produtos (LEVIN *et al.*, 2008), como batons (THE WASHINGTON POST, 2012).

Em 2007, a *Campanha por Cosméticos Seguros* - grupo formado por consumidores que pressiona o governo norteamericano a estabelecer limites para o nível de chumbo encontrado nos batons, testou 33 batons vermelhos e descobriu que dois terços deles continham chumbo, sendo que, em um terço, o nível excedia o limite estabelecido para a presença de metais em doces pela *Food and Drug Administration* (FDA), a agência de vigilância sanitária dos EUA (THE WASHINGTON POST, 2012).

Desde então, a FDA realizou dois testes. Em 2008, suas análises envolveram 20 batons, e, em 2011, 400. Foram encontrados níveis de chumbo em todos os produtos testados. Nas análises de 2012, cinco batons da L'Oreal e da Maybelline, subsidiárias da L'Oreal norte americana, ficaram entre os 10 mais contaminados. Dois batons da Cover Girl e dois da NARS também estão nesta lista, bem como um produto da Stargazer (THE WASHINGTON POST, 2012).

O nível mais alto de chumbo - 7,19 partes por milhão - foi encontrado no batom *Pink Petal*, da série Color Sensational, da *Maybelline*. Mas a concentração média de chumbo nos 400 batons testados foi de 1,11 partes por milhão, algo bem próximo da média obtida nas análises de 2008 (THE WASHINGTON POST, 2012).

De acordo com a FDA, os níveis de chumbo detectados não representam riscos à saúde. "Do ponto de vista científico, não é válido comparar o risco que a presença de chumbo nos doces, um produto destinado à ingestão, representa para o consumidor, ao risco associado a níveis de chumbo nos batons, um produto destinado ao uso tópico que é eventualmente ingerido em quantidades muito inferiores do que os doces", afirmou a FDA em comentários publicados na internet (THE WASHINGTON POST, 2012).

Já a *Campanha por Cosméticos Seguros* argumenta que a FDA não tem base científica para fazer tal afirmação. De acordo com seus integrantes, o nível de chumbo encontrado no *Pink Petal*, da *Maybelline*, corresponde a mais do que o dobro dos níveis encontrados no relatório anterior da FDA e a mais de 275 vezes o nível encontrado na marca menos contaminada dentre as testadas recentemente. A marca menos contaminada, *Wet & Wild Mega Mixers Lip Balm*, era também a mais barata, "demonstrando que o preço do produto não é um fator indicativo da adoção de práticas adequadas na sua manufatura" (THE WASHINGTON POST, 2012).

Integrantes da campanha citaram pesquisas federais que haviam concluído que não existe nível seguro de exposição ao chumbo para crianças, e ressaltaram a necessidade de se protegerem crianças e mulheres grávidas da exposição ao metal. “O chumbo se acumula no corpo com o tempo, e a aplicação frequente e diária de batons que contenham chumbo pode representar a exposição a níveis significativos da substância”, disse Mark Mitchell, co-presidente da Força Tarefa de Saúde Ambiental da Associação Nacional de Medicina (THE WASHINGTON POST, 2012).

Em se tratando de crianças, cabe mencionar que a Academia Americana de Pediatria geralmente recomenda que sejam examinadas duas vezes, para o chumbo, antes dos 2 anos de idade, dependendo das condições locais (NEW YORK TIMES, 2011).

Na década de 1970, ganhou bastante repercussão o envenenamento infantil por chumbo devido à exposição a tintas de parede à base do metal (FREUDENRICH, 2012b). Quando a tinta se descasca, fragmentos que se destacam das paredes constituem uma grande fonte de contaminação, juntamente com a água que percorre canos de chumbo (FREUDENRICH, 2012a). Em 1978, o uso de chumbo em tintas de parede foi proibido e, atualmente, a maioria dos serviços de água públicos do país está em conformidade com o *Safe Drinking Water Act Lead and Copper Rule* (LCR), de 1991. Como resultado, os níveis de metal no sangue de crianças diminuíram, em média, de cerca de 16,0 µg/dl para menos de 2,0 µg/dl (BROWN; MARGOLIS, 2012).

Mesmo assim, anualmente, milhares de crianças do país ainda são contaminadas com chumbo dentro das suas próprias casas, devido à tinta contendo o metal. De acordo com o *National Center for Environmental Health*, em 2005, cerca de 50 mil crianças – 1,6% das crianças testadas – apresentaram testes positivos para o chumbo, sendo que por volta de 1998 esse número superava 100 mil (BIANCO, 2012).

Hoje, o Departamento Americano de Desenvolvimento Urbano estima que existam, nos Estados Unidos, cerca de 38 milhões de casas que ainda contêm tinta com chumbo. O perigo de contaminação é maior se a tinta estiver em processo de deterioração, pois contamina a poeira e o solo ao redor da casa onde as crianças brincam (BIANCO, 2012).

A contaminação por chumbo nas casas podem atrapalhar o mercado imobiliário. Se uma casa é diagnosticada como “contendo chumbo”, o seu preço cai imediatamente em dezenas de milhares de dólares, pois o custo do saneamento é muito caro. O risco do diagnóstico é muito alto, podendo espantar investidores do mercado imobiliário (BIANCO, 2012).

Diante da situação, legisladores americanos optaram por uma saída política, transferindo a responsabilidade para o possível comprador da casa. Dependendo da idade da casa, o comprador tem o direito de exigir um teste de contaminação por chumbo na propriedade que deseja comprar. Se houver contaminação, o resultado tem que ser, por lei, comunicado à prefeitura da cidade, e a propriedade permanecerá mar-

cada até que seja saneada. Nesse caso, a lei proíbe que crianças de até 6 anos residam na propriedade (BIANCO, 2012).

O dono da casa (vendedor) tem o direito de recusar o teste, esperando um outro comprador que não o solicite, mesmo que a casa tenha sido construída antes de 1978 e o comprador tenha crianças pequenas. Se o teste não for solicitado, o governo não intercede, e a operação de compra e venda ocorre normalmente. Uma eventual contaminação das crianças só será detectada pelo pediatra ou em testes de rotina realizados nas escolas da comunidade, às vezes tarde demais para evitar seus efeitos (BIANCO, 2012).

Algumas tragédias recentes revelam que o problema de contaminação por chumbo ainda persiste nos Estados Unidos. Para citar exemplos, em 2004, uma criança foi hospitalizada no Oregon, após ingestão de um colar contendo chumbo, o que gerou um recall voluntário de 150 milhões de peças de joias para crianças (CDC, 2004b *apud* LEVIN *et al.*, 2008). Em Minnesota, dois anos depois, uma criança de quatro anos morreu de envenenamento por chumbo depois de engolir um “brinde”, com teor de chumbo de 99%, que ganhara na compra de um par de sapatos (CDC, 2006 *apud* LEVIN *et al.*, 2008).

Os produtos importados também constituem fontes de exposição ao chumbo no país. Para se ter uma ideia, em 2007, agências reguladoras e empresas norteamericanas instituíram inúmeros *recalls* para produtos defeituosos, perigosos ou tóxicos - como pastas de dentes, jóias para crianças, brinquedos, ferramentas, comidas para cães, babadores, pneus e baterias para computador. Todos estes produtos haviam sido fabricados na China - país que, nos últimos anos, tem figurado cada vez mais no noticiário internacional devido a casos de envenenamento em massa (REUTERS, 2011) - e continham tinta à base de chumbo, produto já proibido nos Estados Unidos (SILVERMAN, 2012).

Em 2011, o Dr. Gerald F. O'Malley, médico do setor de emergência do Jefferson Medical College, na Filadélfia, e um grupo de pesquisadores analisaram diversas cerâmicas vendidas na Chinatown local e descobriram contaminação por chumbo em utensílios de cozinha e mesa. Mais de um quarto das amostras teve resultado positivo, podendo causar danos à saúde (THE NEW YORK TIMES, 2011). A equipe de O'Malley realizou testes laboratoriais adicionais em 25 peças para confirmar as descobertas, estabelecer o grau de contaminação e determinar se o chumbo poderia sofrer lixiviação (reação com os sucos ácidos do estômago) ao ser ingerido com os alimentos. Descobriu que três pratos e duas colheres sofriam lixiviação de chumbo em quantidades que excediam em muito os limites estabelecidos pela FDA. Um dos pratos tinha chumbo lixiviado em mais de 145 partes por milhão, enquanto o limite estabelecido pela agência americana é de 2 partes por milhão (THE NEW YORK TIMES, 2011).

Tais acontecimentos estão fazendo com que membros de agências federais construam um cenário mais completo dos riscos potenciais de exposição ao chumbo nos EUA (EPA, 2006a *apud* LEVIN *et al.*, 2008).

Enquanto isso, alguns casos de contaminação pelo metal continuam a ser noticiados. Em 2012, as autoridades de saúde dos Estados Unidos anunciaram a descoberta de riscos de contaminação por chumbo em mulheres grávidas que tomaram medicamentos ayurvédicos. De acordo com o CDC, no ano anterior, funcionários de saúde pública da cidade de Nova York já haviam investigado seis casos de pacientes, cinco dos quais tinham nascido na Índia, com alto risco de contaminação por chumbo por terem ingerido compostos ayurvédicos (FRANCE PRESS, 2012).

Bibliografia Caso 2

BIANCO, Antônio. Os anos de chumbo não terminaram. Revista Fapesp, out. 2012. Disponível em: <<http://dev.drclas.harvard.edu/brazil/news/chumbo>>. Acesso em: 03 nov. 2012.

BROWN, Mary Jean; MARGOLIS, Stephen. Lead in drinking water and human blood lead levels in the United States, Centers for Disease Control and Prevention, 10 ago. 2012. Disponível em: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/su6104a1.htm?s_cid=su6104a1_w>. Acesso em: 02 nov. 2012.

FRANCE PRESS. EUA advertem para intoxicação por chumbo na medicina ayurvédica, Correio Braziliense, 23 ago. 2012. Disponível em: <http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2012/08/23/interna_ciencia_saude,318792/eua-advertem-para-intoxicacao-por-chumbo-na-medicina-ayuverdica.shtml>. Acesso em: 02 nov. 2012.

FREUDENRICH Craig. Como ficamos expostos ao chumbo? HowStuffWorks Brasil. Disponível em: <<http://ciencia.hsw.uol.com.br/chumbo2.htm>>. Acesso em: 02 nov. 2012a.

FREUDENRICH Craig. Introdução a como funciona o chumbo. HowStuffWorks Brasil. Disponível em: <<http://ciencia.hsw.uol.com.br/chumbo2.htm>>. Acesso em: 02 nov. 2012b.

LEVIN, Ronnie; BROWN, Mary Jean; KASHTOCK, Michael E; JACOBS, David E.; WHELAN Elizabeth A.; RODMAN, Joanne; SCHOCK, Michael R.; PADILLA, Alma; SINKS, Thomas. Lead exposures in U.S. children, 2008: Implications for prevention. In: Environmental Health Perspectives, v. 116, n.10, out.2008.

MEDLINEPLUS. Lead levels – blood. Disponível em: <<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/003360.htm>> . Acesso em: 01 nov. 2012.

REUTERS. Contaminação por chumbo atinge 103 crianças na China. In: G1, 12 jun. 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2011/06/contaminacao-por-chumbo-atinge-103-criancas-na-china.html>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

SILVA, Benedito Célio Eugênio; TEIXEIRA, Juliana Ayres de A. B. Chumbo. Disponível em: <https://sistemas.dnpm.gov.br/publicacao/mostra_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=3981>. Acesso em: 02 nov. 2012

SILVERMAN, Jacob. O que acontece com a China e a intoxicação por chumbo? HowStuffWorks Brasil. Disponível em: <<http://saude.hsw.uol.com.br/chumbo-toxico-china.htm>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

THE NEW YORK TIMES. Belas cerâmicas escondem perigo de contaminação, Último Segundo, 03 abr. 2011. Disponível em: <<http://ultimosegundo.ig.com.br/ciencia/belas+ceramicas+escondem+perigo+de+contaminacao/n1300021697960.html>>. Acesso em: 03 nov. 2011.

THE WASHINGTON POST. Vigilância sanitária dos EUA diz ter encontrado chumbo em 400 batons. In: Estadão.com.br. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,vigilancia-sanitaria-dos-eua-diz-ter-encontrado-chumbo-em-400-batons,836300,0.htm>>. Acesso em: 02 nov. 2012.

Caso 3: Contaminação por chumbo na China afeta habitantes, produtos industrializados, alimentos e meio ambiente

A China tem figurado cada vez mais no noticiário internacional devido a casos de envenenamento em massa, principalmente de moradores que vivem próximo a fábricas (REUTERS, 2011). Um dos problemas do país é o fraco zoneamento urbano, o que faz com que existam áreas residenciais ao lado de unidades fabris. Em algumas cidades mais ricas, como Xangai, os moradores estão cada vez mais ansiosos para transferir as unidades industriais poluentes para outras localidades (AREDDY, 2012).

Somado aos problemas de zoneamento, há questões econômicas que contribuem para a disseminação da poluição. Como muitas das plantas industriais competem entre si para produzir mais barato, e a regulamentação ambiental do país é deficiente, multiplicam-se os casos de pessoas contaminadas por metais pesados, como chumbo, e problemas de saúde (REUTERS, 2011).

Além das pessoas, alimentos e produtos fabricados no país também estão sendo envenenados. Um exemplo é o arroz, item básico do cardápio chinês, que está contaminado por metais pesados, especialmente cádmio, chumbo e mercúrio. Uma análise feita pela Secretaria da Agricultura, em 2002, em todo arroz disponível no país, detectou que os níveis de chumbo ultrapassavam 28,4%, enquanto o de cádmio era superior a 10,3%.

A principal fonte de contaminação seria a mineração, que libera excesso de metais pesados no meio ambiente (THE EPOCH TIMES, 2012).

Tendo em vista o risco que a contaminação dos solos por chumbo representa à saúde de seres humanos, animais e do meio ambiente, diversos estudos têm sido feitos para tentar diminuir a biodisponibilidade do metal. Um deles utilizou amostras de solo proveniente de uma área residencial na cidade de Fuyang, na província de Anhui, contaminada por uma indústria de fundição. Os resultados apontam que em solos moderadamente contaminados por chumbo devem-se usar adubos com altos teores de fósforo para produção de hortaliças, e que o hidroxiapatite seria um dos materiais mais eficazes para recuperação de solos contaminados pelo metal (ZHU; CHEN; YANG, 2004).

Com relação à contaminação de produtos fabricados na China, um dos casos mais exemplares ocorreu em 2007, quando brinquedos exportados para os Estados Unidos foram retirados das prateleiras pelas autoridades americanas por utilizarem tinta à base de chumbo. Esse tipo de tinta é barato e produz cores vivas, além de ter durabilidade e ser resistente à corrosão. Porém, tem efeito tóxico e, por isso, foi proibida nos Estados Unidos, em 1962, para uso em brinquedos e produtos para crianças, e também em apartamentos, casas, hospitais e outros tipos de construção (SILVERMAN, 2012).

Entre o início de 2009 e meados de 2011, foram descobertos milhares de casos de pessoas expostas a níveis tóxicos de chumbo em pelo menos nove das 31 províncias da China continental. A principal fonte das emissões foram fábricas de baterias e fundições e, em muitos casos, houve manifestações da população local contra o envenenamento por metais pesados (LA FRANIERE, 2011).

Em 2009, as autoridades chinesas fecharam uma fundição na província de Shaanxi, no norte do país, onde mais de 600 crianças foram envenenadas por chumbo (BBC BRASIL, 2009a). Manifestantes invadiram a fábrica, quebraram caminhões e derrubaram cercas antes que a polícia os detivesse (QING, 2012). Poucos dias depois, a fundição Wanyan - a maior da China e a segunda maior do mundo, segundo dados oficiais -, situada na cidade de Jiyuan, província de Hunan, também foi fechada por ter contaminado 1.300 crianças. Revoltados, moradores bloquearam uma estrada de acesso à fábrica e entraram em confronto com a polícia. Na ocasião, dois executivos da empresa foram presos (BBC BRASIL, 2009a; BBC BRASIL, 2009b).

Tem sido comum os moradores de Hunan apresentarem doenças decorrentes da poluição por metais pesados, oriundos indústrias de mineração, químicas e empresas de reciclagem de metal (GREENPEACE, 2012). Diante desses casos e da revolta popular, o governo chinês anunciou a remoção de 15 mil pessoas da área contaminada com chumbo na cidade de Jiyuan. Na região, estão localizadas várias fundições que têm um peso significativo na economia local. Cerca de dez mil dos 670 mil moradores de Jiyuan trabalham diretamente para alguma das 35 fundições de chumbo da cidade, e outras 20 mil pessoas dependem indiretamente do negócio (BBC BRASIL, 2009b).

Em 2011, houve nova invasão a uma fábrica. Dessa vez, cerca de 200 pessoas ocuparam a Indústria *Zhejiang Haijiu*, fabricante de baterias de chumbo para motos e bicicletas elétricas, e destruíram armários, escrivaninhas e computadores. Eles se revoltaram depois de saber que trabalhadores e vizinhos haviam sido envenenados por emissões de chumbo da fábrica, e que, apesar de flagrantes violações ambientais, operava há seis anos. Foi constatado que 233 adultos e 99 crianças tinham concentrações de chumbo no sangue até sete vezes acima do nível considerado seguro (LA FRANIERE, 2011).

Em agosto de 2011, o governo chinês anunciou o fechamento de 583 fábricas de reciclagem de baterias, devido a diversos casos de envenenamento por chumbo. Porém, não reconheceu os abusos ocorridos, como a recusa no tratamento de crianças envenenadas. Foi devido ao assédio de pais que buscavam reparação legal que a organização de defesa dos direitos humanos *Human Rights Watch* descobriu casos de envenenamento por chumbo nas províncias de Henan, Yunnan, Shaanxi e Hunan (HRW, 2012).

Alguns pais relataram que muitos médicos prescreviam apenas a ingestão de leite, maçãs ou alho às crianças contaminadas. Já os funcionários do governo minimizavam os perigos do envenenamento pelo metal pesado (PÚBLICO, 2011). Algumas autoridades limitaram arbitrariamente os testes de nível de chumbo e, possivelmente, manipularam resultados desses testes, negando tratamento apropriado a crianças e adultos (LA FRANIERE, 2011). Aqueles que tentavam falar sobre o assunto eram silenciados (PÚBLICO, 2011).

Em muitos casos, os problemas de envenenamento são ocultados da opinião pública não só pelas autoridades locais, como pelo governo central (PÚBLICO, 2011). Têm sido comum no país as autoridades desconsiderarem a contaminação ambiental, a segurança do trabalhador e os riscos à saúde pública até serem obrigadas a assumir uma posição por força de manifestações revoltosas da população (LA FRANIERE, 2011).

As principais vítimas das contaminações têm sido as crianças, que são mais sensíveis ao metal. O relatório de 2011 da *Human Rights Watch* aponta que milhões de crianças chinesas são envenenadas por chumbo todos os anos (PÚBLICO, 2011). Estima-se que cerca de 10% da população infantil chinesa sofrem intoxicação devido ao chumbo encontrado na tinta, na comida, na água e em outros lugares (PRESS INTERPRETER *apud* SILVERMAN, 2012). O chumbo pode impedir a aprendizagem e afetar o comportamento infantil (QING, 2012).

Segundo informações da agência estatal chinesa Xinhua, em 2011, 103 crianças e centenas de adultos foram contaminadas pelo metal oriundo de fábricas de papel alumínio, situadas no leste do país. Exames feitos na ocasião em habitantes com menos de 14 anos do município de Yangxunqiao, província de Zhejiang, indicaram a presença de 250 microgramas ou mais de chumbo por litro de sangue (REUTERS, 2011). De acordo com a *Enciclopédia MedlinePlus*, dos Estados Unidos, a média normal para chumbo no sangue é inferior a 20 microgramas por decilitro (mg/dl) em adultos, e menos de 10 mg/dl em crianças (MEDLINEPLUS, 2012).

Segundo autoridades de saúde de Yangxunqiao, 26 adultos possuíam mais de 600 microgramas do metal por litro de sangue, o que significa envenenamento grave, e 500 outros foram diagnosticados como moderadamente envenenados por apresentarem de 400 a 600 microgramas de chumbo por litro de sangue. A maior parte dos trabalhadores das plantas de papel alumínio são migrantes de regiões mais pobres (REUTERS, 2011).

A situação levou à suspensão da produção em 25 fábricas de Yangxunqiao. Preocupado com uma revolta popular, o Ministério do Meio Ambiente chinês solicitou medidas urgentes para combater a intoxicação por chumbo, mas enfrentou problemas pelo fato de as autoridades locais colocarem “faturamento, crescimento e empregos à frente da proteção ambiental e da saúde pública” (REUTERS, 2011).

Em fevereiro de 2012, investigações preliminares, feitas em amostras de sangue de 531 moradores de Dongtang, cidade localizada num cinturão de minério de chumbo e zinco, apontaram elevados níveis de chumbo no sangue de crianças, provavelmente devido à inalação do ar e à ingestão de alimentos contaminados pelas indústrias (QING, 2012).

No mesmo ano, um site oficial do governo chinês divulgou que 29 crianças de uma área da cidade de Xangai chamada Kangqiao haviam sido contaminadas com chumbo devido a emissões de uma fábrica de baterias da *Johnson Controls Inc.* (JCI). A alegação do governo era de que a fábrica estava usando mais chumbo em sua produção do que o permitido (AREDDY, 2012).

Representantes da empresa americana baseada em Milwaukee, Wisconsin (EUA), negaram que a planta fosse a fonte primária de envenenamento e, apesar de admitirem o uso de chumbo além da cota local, afirmaram que as emissões estavam abaixo dos níveis locais e nacionais. Alegaram ainda que, nos últimos anos, as autoridades locais estavam dando prioridade aos níveis de emissões e não à cota de uso do metal (KHAN, 2012; AREDDY, 2012).

Apesar de apenas o caso da *JCI* ter chegado à imprensa, várias outras plantas industriais têm sido fechadas por provocarem contaminação por chumbo. Na área de Kangqiao, duas pequenas empresas foram fechadas pelo mesmo problema e, segundo uma fonte governamental, compartilham a responsabilidade pela contaminação com a *JCI*. As autoridades de Xangai têm sinalizado que não irão permitir o processamento de chumbo na província (KHAN, 2012; AREDDY, 2012).

A ONG ambiental Greenpeace alertou que a China deve tomar medidas mais efetivas para combater a poluição por metais pesados, especialmente o chumbo. De acordo com a organização, as intoxicações recentes são apenas a ponta do *iceberg* das graves contaminações por metais pesados (KHAN, 2012).

Devido à grande pressão popular, em 2011, o governo chinês publicou, pela primeira vez, um documento com informações relativas à poluição causada por empresas (KHAN, 2012). Em janeiro de 2012, depois de muito clamor público, o governo pas-

sou a divulgar dados sobre a qualidade do ar em Pequim. As autoridades reconheceram que 49 crianças que vivem na área apresentam sinais de excessiva exposição ao chumbo (AREDDY, 2012).

Bibliografia Caso 3

AREDDY, James T. Shanghai Halts Johnson Controls Lead Processing. *The Wall Street Journal*, 28 fev. 2012. Disponível em: <<http://online.wsj.com/article/SB10001424052970204653604577248640436283030.html>>. Acesso em: 02 nov. 2012.

BBC BRASIL. 1.300 crianças são contaminadas por metalúrgica na China. In: *Estadão.com.br*, São Paulo, 20 ago. 2009a. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/internacional,1300-criancas-sao-contaminadas-por-metalurgica-na-china,421771,0.htm>>. Acesso em: 02 nov. 2012.

BBC BRASIL. China vai retirar 15 mil pessoas de área contaminada. In: *Estadão.com.br*, São Paulo, 19 out. 2009b. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/internacional,china-vai-retirar-15-mil-pessoas-de-area-contaminada,-452801,0.htm>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

GREENPEACE. Lead mine wastewater in China. Foto, 01 fev. 2012. *World Report 2012: China*. 18, jul. 2011. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/eastasia/multimedia/photos/toxics/Lead-Mine-Wastewater-in-China/>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

HRW, Human Rights Watch. *World Report 2012: China*. 18, jul. 2011. Disponível em: <<http://www.hrw.org/world-report-2012/world-report-2012-china>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

KHAN, Natasha. Johnson Controls disputes lead link as China battles pollution. *Bloomberg Businessweek*, 28 fev. 2012. *World Report 2012: China*. 18, jul. 2011. Disponível em: <<http://www.businessweek.com/news/2012-02-28/johnson-controls-disputes-lead-link-as-china-battles-pollution>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

LA FRANIÈRE, Sharon. Contaminação por chumbo revolta chineses. *The New York Times*. In: *Estadão.com.br*, 16 jun. 2011. *World Report 2012: China*. 18, jul. 2011. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impreso,contaminacao-por-chumbo-revolta-chineses,732930,0.htm>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

MEDLINEPLUS. Lead levels – blood. Disponível em: <<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/003360.htm>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

PÚBLICO. China lida de forma sigilosa com os casos de envenenamento por chumbo. In: *Público*, Portugal, 16 jun. 2011. *World Report 2012: China*. 18, jul. 2011. Disponível em: <<http://www.publico.pt/Mundo/china-lida-de-forma-sigilosa-com-os-casos-de-envenenamento-por-chumbo-1498968?all=1>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

QING, Koh Gui. China lead pollution poisons 160 children: report. In: Reuters, 03 mar. 2012. Disponível em: <<http://www.reuters.com/article/2012/03/04/us-china-lead-posion-idUSTRE82303F20120304>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

REUTERS. Contaminação por chumbo atinge 103 crianças na China. In: G1, 12 jun. 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2011/06/contaminacao-por-chumbo-atinge-103-criancas-na-china.html>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

THE EPOCH TIMES. Arroz da China está contaminado com mercúrio, cádmio e chumbo. China, 16 mar. 2012. Disponível em: <<http://www.epochtimes.com.br/arroz-da-china-esta-contaminado-com-mercurio-cadmio-e-chumbo-2/>> Acesso em: 01 nov. 2012.

SILVERMAN, Jacob. O que acontece com a China e a intoxicação por chumbo? HowStuffWorks Brasil. Disponível em: <<http://saude.hsw.uol.com.br/chumbo-toxico-china.htm>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

ZHU, Y.G; CHEN, S.B; YANG, J.C. Effects of soil amendments on lead uptake e by two vegetable crops from a lead contaminated soil from Anhui, China. Environment International, New York, US, v. 30, n.3, p. 351-356, mai. 2004.

Caso 4: União Europeia, as diretivas comunitárias e o caso particular de Portugal

Na UE optou-se por proibir ou limitar o uso de chumbo em diversas situações: entre outros na gasolina, nas tintas, nos alimentos, nos brinquedos, na água potável e nos equipamentos eletrônicos, existindo uma tendência ao seu total banimento para todo e qualquer bem de consumo.

A UE adota duas diretivas que abordam os problemas suscitados pelos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos e uma terceira referente à proibição de adição de chumbo à gasolina e combustíveis.

A diretiva relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (Diretiva REEE), que entrou em vigor em fevereiro de 2003, visa prevenir a produção e promover a reutilização, a reciclagem e outras formas de valorização desses resíduos, a fim de reduzir a quantidade a eliminar por depósito em aterro ou incineração. Impõe, pois, a recolha, a valorização e a reutilização/reciclagem dos REEE. Onde se justifique, deve ser dada prioridade à reutilização do aparelho na sua totalidade.

E a diretiva relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrônicos (Diretiva RSP), que entrou em vigor em julho de 2006, procura que, quando existam alternativas, o chumbo, o mercúrio, o cádmio, o cromo hexavalente, os bifenilos polibromados (PBB) e os éteres difenílicos polibromados (PBDE) do equipamento elétrico e eletrônico sejam substituídos, a fim de facilitar uma valorização correta e prevenir problemas durante a fase de gestão dos resíduos. Há ainda mais legislação comunitária incidente nos CFC, PCB e PVC.)

Quanto à primeira, dados de base sobre resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE), indicam a produção de 21 kg por habitante e por ano – no total, cerca de 9 milhões de toneladas por ano (4% do fluxo de resíduos urbanos). A diretiva assegura a criação de sistemas de recolha e garante que os produtores de equipamento elétrico e eletrônico assegurem o financiamento da recolha, tratamento, valorização e eliminação em boas condições ambientais.

Quanto à segunda, a UE conta com dispositivos normativos bastante restritivos no que diz respeito à proibição em equipamentos elétricos e eletrônicos de certos metais pesados (mercúrio, chumbo, cádmio e cromo) e substâncias halogenadas (CFC, PCB, PVC e retardadores de chama bromados), substâncias ambientalmente problemáticas que estes componentes contêm incluem-se mercúrio, cádmio, cromo hexavalente, dentre outros elementos, em seus equipamentos eletrônicos. A lei, de julho de 2011, foi criada para reforçar a segurança desses produtos, é mais extensiva, abrangendo todo equipamento eletrônico, cabos e peças sobresselentes. Agora, serão somados ao controle de segurança, produtos eletrônicos como: termostatos, dispositivos médicos e painéis de controle. O objetivo é prevenir a liberação de chumbo e outras substâncias no meio ambiente (PANASONIC, 2011).

Abraçam um amplíssimo espectro de produtos, incluindo aparelhos eletrodomésticos pequenos e grandes, equipamento de TI e telecomunicações, equipamentos de iluminação e bens de consumo como rádios, televisores, câmaras de vídeo ou sistemas de alta fidelidade. Tais produtos comportam muitos e variados materiais e componentes, alguns dos quais perigosos – razão pela qual os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, se não forem adequadamente tratados, podem causar graves problemas ambientais durante a fase de gestão, nomeadamente depósito em aterro e incineração.

No que concerne as normas de utilização de combustíveis, a UE, desde de 1998, proibiu o uso de gasolina com chumbo em todos os seus Estados-Membros, a partir da implementação da Diretiva 98/70/CE. Essa Diretiva especifica a qualidade da gasolina e do combustível para motores diesel que podem ser utilizados na Comunidade. Assim, desde janeiro de 2000, os estados-membros foram obrigados a garantir que toda gasolina sem chumbo e todo o gasóleo (combustível para motores diesel), vendidos nos seus territórios respeitassem os níveis máximos de enxofre estipulados pela diretiva.

Em certos países, como Portugal, o chumbo desempenha um papel importante nas atividades de caça, como munição, e ainda na pesca como chumbada. Contudo, em anos recentes sua utilização na caça está sendo proibida, para cumprir o Acordo sobre a Conservação de Aves Aquáticas Migratórias Afro-Eurasianas (Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds - AEWA), do qual fazem parte 117 países; da Europa, parte da Ásia, África, Oriente Médio e Canadá. Este acordo internacional obriga a interditar o uso do chumbo principalmente nas zonas

úmidas de cada território, em cartuchos carregados com granalha para a caça de aves aquáticas, sobretudo em regiões úmidas.

O saturnismo - processo que consiste no envenenamento pelo chumbo - no caso dos patos e outras aves aquáticas ocorre, quando as aves ingerem grãos de chumbo resultante dos tiros dos caçadores.

Estas aves ingerem areia e pequenas pedras para facilitar a digestão mecânica dos alimentos na moela, ingerindo conjuntamente os grãos de chumbo que existem espalhados no meio ambiente, provocando, estima-se, mais de dois milhões de mortes anualmente no mundo, só de patos bravos (JUCAS. 2006).

Os dispositivos para caça, recomendados e disponíveis para compra, atualmente, são aqueles com granalha de metais alternativos, como o bismuto, e o aço. Não há estatísticas das quantidades disponibilizadas de chumbo para o meio ambiente, mas o país vizinho, a Espanha estima em 6 mil toneladas por ano. Quanto à pesca, as chumbadas que são usadas para dar peso às iscas de pesca, não têm ainda regulamentação restritiva em Portugal, podendo ser livremente comercializadas, ao contrário de vastas regiões dos EUA e Canadá onde foram suprimidas (JUCAS. 2006).

Com relação à utilização de combustíveis como aditivos de chumbo, a comercialização da gasolina com chumbo foi proibida desde 2000, embora Portugal tenha tido um prazo maior, até 2005, para se adaptar a nova realidade. Anualmente, eram jogados no meio ambiente 300 toneladas por ano de partículas de chumbo (Planetaazul, 2012).

Com relação aos aparelhos elétricos e eletrônicos, Portugal cumpre a diretiva mais recente da União Européia, de 2011, que reforça a segurança desses equipamentos. (UNL, 1999)

O que ainda se constitui um grave problema ambiental em Portugal são as minas abandonadas. Apesar de muitas delas já terem cessado suas atividades há alguns anos, continuam representando uma ameaça à saúde pública. Existem mais de 100 complexos mineradores abandonados, sendo a região do Alentejo é a mais problemática devido à Faixa Piritosa Ibérica (FPI), onde os minérios explorados, sobretudo os sulfetos, são muito instáveis, dando origem a águas muito ácidas e liberando substâncias tóxicas como: o chumbo, arsênio, mercúrio, cádmio, dentre outros.

Aí se localiza a mina de Caveira, em Grândola. Sua atividade foi muito intensa nos séculos I até IV. Contudo, foi nos anos 1950, que atingiu o seu auge com a utilização intensiva da pirita como matéria-prima para a produção de ácido sulfúrico e fertilizantes fosfatados, bem como os resíduos resultantes do processo de beneficiamento como matéria-prima para mineral de ferro, cobre, zinco e chumbo. O foco dos problemas ambientais, como da maioria das minas portuguesas abandonadas, está localizado na pilha de resíduos sólidos deixada pela exploração, onde a água da chuva provoca a formação de uma fonte de drenagem ácida. Estudos feitos na região da

mina apontam uma alta concentração de substâncias prejudiciais à saúde, como: o cobre, o zinco, o chumbo, ferro e manganês (SIMÕES, 2012).

As minas da Cunha Baixa, implantadas no Distrito de Viseu, Região Norte, no conselho de Mangualde, são outro exemplo desse problema ambiental. Sua atividade já cessou há alguns anos, mas a extração de urânio feita no local gera distúrbios ambientais até hoje. O urânio e outros metais pesados contaminaram a jusante da mina, uma vasta área onde se desenvolve a atividade agrícola, terrenos cultivados pela população ao longo de uma linha d'água que vai desde a mina até o rio Castelo, afluente do rio Mondego. A água proveniente da estação de tratamento da mina e de nascentes, com origem nas pilhas de rejeitos, foi utilizada para rega dos solos com finalidade agrícola, provocando assim sua contaminação e, conseqüentemente dos vegetais e legumes aí cultivados que são vendidos em outros centros urbanos. (SIMÕES, 2012; PSSSTI!, 2011).

A UE também destina recursos do seu orçamento para requalificação ambiental de áreas afetadas pela atividade mineira, obrigando que os antigos espaços mineiros tenham que ficar em condições semelhantes aos que eram antes da instalação da mina, mas muito pouco foi feito ainda em Portugal para minimizar esse problema.

Bibliografia Caso 4

ABREU, I. Ambiente e Saúde. Naturlink. 2012. Disponível em: <http://naturlink.sapo.pt/Natureza-e-ambiente/Interessante/content/Ambiente-e-Saude?viewall=true&print=true>

UNL. O chumbo em Portugal. Universidade Nova de Lisboa. Disponível em: http://campus.fct.unl.pt/afr/ipa_9899/grupo0003_ordenamento/chumboportugal.htm, 1999.

<http://www.planetazul.pt/edicoes1/planetazul/desenvArtigo.aspx?a=19527&c=4008&r=37>

JUCAS, I. A. G. M. Consequência do uso de chumbo na pesca. Câmara dos Deputados. Biblioteca Digital. 2006

PESCA E CAÇA. Cartuchos de chumbo serão proibidos a partir da próxima época venatória 2010/2011. 2012. Disponível em: <http://pescaecaca.com/cartuchos-de-chumbo-serao-proibidos-a-partir-da-proxima-epoca-venatoria-20102011>

PSSSTI!. Minas abandonadas: um problema sério. 2011. Disponível em: <http://quimicaparatodosuevora.blogspot.com.br/2011/01/minas-abandonadas-um-problema-serio.html>

Planetazul, O Portal de Ambiente e Sustentabilidade. Intoxicação por metais pesados. Saúde e Ambiente, Beleza, saúde e bem-estar, Vida & Lazer. Planetazul. 2011. Disponível em:

PANASONIC. Televisores livres de chumbo. 2012. Disponível em: http://www.panasonic.pt/html/pt_PT/Tecnologia/Meio+Ambiente/Televisores+livres+de+chumbo/5209759/index.html

SIMÕES. S. A caveira que envenena o ecossistema. DN Portugal. 19 fev. 2012. Disponível em: http://www.dn.pt/inicio/portugal/interior.aspx?content_id=2313721

Sites:

www.ecoa.org.br

<http://europa.eu>

<http://pagina.fenca.pt>

<http://bd.camara.gov.br>

Caso 5: A mineração ilegal de ouro na Nigéria

A Nigéria conta com grandes jazidas minerais de ouro, cobre, ferro e manganês, o que levou o governo do país africano a inaugurar uma usina de processamento mineral no estado de Zamfara, no norte do país, e a buscar investimentos para a região (YAHAYA, 2010).

Mas essa riqueza mineral associada à pobreza da população propicia a mineração ilegal, com uso de técnicas rudimentares e emprego de produtos químicos, o que tem causado envenenamento da população por metais pesados (ECO DESENVOLVIMENTO, 2010).

Os moradores dos vilarejos costumam buscar ouro em jazidas onde se encontram também minerais contendo chumbo, cobre e mercúrio. Muitas vezes, o garimpo é a principal fonte de renda da população, que obtém maiores ganhos com a atividade do que com a agricultura. Enquanto um grama de ouro é vendido a 3.500 nairas (US\$ 26), 50 kg de milho rendem 6.000 nairas (US\$ 45) (ECO DESENVOLVIMENTO, 2010).

Essa mineração ilegal de ouro foi a responsável pela pior intoxicação por chumbo já registrada no mundo (O GLOBO, 2010). Entre março e outubro de 2010, 400 crianças com idade inferior a cinco anos morreram no estado nigeriano de Zamfara devido ao envenenamento por chumbo (REUTERS, 2010), e estima-se que haja 18 milhões de pessoas contaminadas (ECO DESENVOLVIMENTO, 2010). As aldeias afetadas estão localizadas na árida região do Sahel, na franja sul do Sahara, onde muitas pessoas trabalham como garimpeiros e agricultores de subsistência (REUTERS, 2010).

O envenenamento foi descoberto pela agência humanitária Médicos Sem Fronteiras (MSF), no início de 2010, quando desenvolvia seu programa de imunização anual. Os profissionais de saúde perceberam que a maioria das crianças da região estava morrendo e que em alguns vilarejos elas quase haviam desaparecido. Os moradores suspeitavam de malária, mas exames de sangue indicaram contaminação por produtos químicos (ECO DESENVOLVIMENTO, 2010; BBC BRASIL, 2010). De acordo com o

MSF, 90% dos menores de 5 anos apresentavam intoxicação por chumbo, e mais de 100 crianças tinham níveis de metal 10 vezes superior ao aceitável (HOEN, 2010).

Foi identificada, entre as pessoas que estiveram em torno da área onde há escavações de ouro, uma grande incidência de dores abdominais, vômitos, náuseas e eventualmente convulsões (YAHAYA, 2010). Há registros também de altas taxas de infertilidade e abortos, segundo dados da MSF (ECO DESENVOLVIMENTO, 2010).

As escavações de minérios são proibidas por lei na Nigéria, porém muito moradores ignoram e persistem na atividade, que libera quantidades letais de chumbo presente no solo. Acredita-se que o material tóxico acabou por contaminar rios e locais onde as crianças brincavam (BBC BRASIL, 2010).

Para piorar o quadro, muitos garimpeiros levavam o produto do garimpo para os vilarejos para processamento adicional, manual ou mecânico, o que envolve trituração e secagem. O trabalho é feito, geralmente, dentro de barracas onde vivem as famílias, por crianças e mulheres (ECO DESENVOLVIMENTO, 2010; MSF, 2012a).

Mesmo quando não manipulam diretamente o metal, os habitantes dos vilarejos acabam contaminados pela poeira trazida pelos trabalhadores no corpo, nas roupas e nos equipamentos de trabalho (O GLOBO, 2010; ECO DESENVOLVIMENTO, 2010; YAHAYA, 2010).

O nível de contaminação atingiu níveis elevadíssimos. Numa das casas, análises demonstraram que havia chumbo numa proporção de 11 mil partes por milhão, quando o nível seguro é de 400 partes por milhão, segundo a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (O GLOBO, 2010).

Investigações realizadas pelo Centro de Controle de Doenças (CDC), Ministério da Saúde, OMS e MSF estimam que toda a população de sete vilas contaminadas possa estar sendo afetada. São aproximadamente 10 mil pessoas, dentre as quais 2 mil crianças com menos de cinco anos (MSF, 2012).

As crianças são as principais vítimas, pois, além de mais vulneráveis, costumam brincar no chão de barro, onde a poeira contaminada com chumbo se torna praticamente invisível (O GLOBO, 2010; ECO DESENVOLVIMENTO, 2010; YAHAYA, 2010). As mulheres grávidas ou que estão amamentando também podem transmitir a contaminação por meio da placenta ou da amamentação (REUTERS, 2010).

A pedido do governo da Nigéria, entidades internacionais como a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Centro de Prevenção e Controle de Doenças dos Estados Unidos e o Instituto Blacksmith, de Nova York (YAHAYA, 2010) - uma organização internacional sem fins lucrativos que investiga riscos ambientais e organiza a limpeza de áreas contaminadas por chumbo (O GLOBO, 2010) - têm atuado na região (YAHAYA, 2010).

Uma missão da Organização das Nações Unidas (ONU) também constatou contaminação por elevados níveis de chumbo na água que abastece quatro de cinco aldeias visi-

tadas: Abare, Bagega, Dareta, Kersa e Sunke. As concentrações de mercúrio no ar estavam igualmente elevadas (REUTERS, 2010). De acordo com levantamento feito pela ONU, em 2011, os níveis de mercúrio no ar eram quase 500 vezes superiores ao limite aceitável, e na água potável, cerca de dez vezes acima do recomendado (PANDORA, 2012).

O envenenamento por chumbo aconteceu no momento em que o preço internacional do ouro superou US\$ 1.300 por onça, devido à crise econômica global (O GLOBO, 2010), o que estimulou a mineração e, conseqüentemente, a exposição dos garimpeiros ao chumbo (PANDORA, 2012). Para tentar controlar o problema, tem sido criados mutirões para remover a camada superficial do solo contaminado e substituí-la por terra limpa (O GLOBO, 2010; BBC BRASIL, 2010).

A organização internacional Human Rights Watch (HRW) destaca que o governo deve implementar, ao menos, três mudanças essenciais: práticas mais seguras de mineração; limpeza das áreas contaminadas; e tratamento de crianças em risco de envenenamento por chumbo (PANDORA, 2012).

De acordo com a entidade, se as casas dos moradores dos vilarejos afetados não forem limpas e se os garimpeiros não passarem a usar técnicas mais seguras, que minimizem a exposição ao chumbo, o tratamento não será eficaz e as crianças vão continuar expostas (ECO DESENVOLVIMENTO, 2010).

Representantes da MSF destacam que a perda dos meios de subsistência das famílias afetadas também deve ser considerada pelas autoridades, para que as pessoas não continuem “a arriscar a saúde de suas famílias a fim de ganhar a vida” (MSF, 2012a). Em janeiro de 2011, um relatório da MSF alertava que algumas aldeias já descontaminadas apresentavam novamente vestígios de chumbo e mercúrio porque os moradores retomaram a exploração das minas sem tomar as devidas precauções (AGÊNCIA BRASIL, 2012).

Depois de representantes do governo terem minimizado os episódios de contaminação por chumbo (BBC BRASIL, 2010), o presidente nigeriano, Goodluck Jonathan, aceitou liberar 650 milhões de nairas, aproximadamente 4 milhões de dólares, para tratamento do meio ambiente e promoção de práticas mais seguras de mineração em Zamfara (PANDORA, 2012), mas, até 2012, a verba ainda não havia sido liberada (MSF, 2012b).

Em 2012, o envenenamento na Nigéria voltou às manchetes dos veículos de comunicação, depois que a MSF promoveu uma conferência internacional visando encontrar soluções para a questão da contaminação no país. Delegados que participaram do evento, dentre eles os ministros do Zamfara, o chefe de estado dos Emirados de Anka, representantes do governo nigeriano, funcionários de organizações humanitárias nacionais e internacionais, cientistas, e especialistas em saúde, meio ambiente e mineração, se mostraram desapontados pela ausência dos tomadores de decisão da Nigéria – ministros de Minas, Meio Ambiente e Saúde – e pelo fato de que não foi

anunciada nenhuma ação concreta por parte do governo federal para enfrentar o problema (MSF, 2012b).

A MSF alertou que pelo menos 1,5 mil crianças contaminadas por chumbo na aldeia de Bajega estão sem tratamento médico desde 2010, o que pode provocar lesões cerebrais graves e até mesmo a morte. Os moradores também continuam à espera da descontaminação de sua aldeia (AGÊNCIA BRASIL, 2012; MSF, 2012b).

O coordenador de emergência da MSF, o australiano Lauren Cooney, advertiu sobre a necessidade de um programa coordenado de educação em saúde visando promover mudanças de comportamento entre a população local para evitar novas recontaminações (MCLAUGHLIN, 2010).

Estudos anteriores a 2010 parecem indicar que essa era uma tragédia anunciada. Um estudo feito em 2009 já apontava que, ao contrário dos países ocidentais, que progressivamente têm registrado queda no nível de chumbo no sangue da população, na Nigéria esses níveis têm sido mantido altos, não só entre os trabalhadores expostos, como entre a população não diretamente exposta. Segundo o estudo, as autoridades de saúde nigerianas e os pesquisadores não têm encontrado uma solução para o problema, apesar de sua relevância para a saúde pública (ORISAKWE, 2009).

Um outro estudo, publicado em 2012, analisou a concentração de chumbo na água de poços do estado nigeriano de Benue. Foram coletadas água de 26 poços de comunidades rurais, nos meses de outubro e fevereiro, representando as estações secas e úmidas. Os resultados mostraram que a concentração de chumbo aparece em nível além do recomendável pela OMS na estação chuvosa. A possível causa seria o aumento do uso de fertilizantes químicos nas fazendas nesse período, o que acabaria contaminando as águas subterrâneas (OCHERI; OGWUCHE, 2012).

Bibliografia Caso 5

AG SOLVE. Os 6 poluentes tóxicos que mais ameaçam o planeta, 25 jan. 2011. Disponível em: <<http://www.agsolve.com.br/noticia.php?cod=4346>>. Acesso em: 03 nov. 2012.

AGÊNCIA BRASIL. Na Nigéria, crianças contaminadas por chumbo estão sem tratamento médico. In: *Jornal do Comercio*, Recife, 11 maio 2012. Disponível em: <<http://jconline.ne10.uol.com.br/canal/mundo/internacional/noticia/2012/05/11/na-nigeria-criancas-contaminadas-por-chumbo-estao-sem-tratamento-medico-41780.php>>. Acesso em: 03 nov. 2012.

BBC Brasil. Centenas podem morrer envenenados 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: 03 nov. 2012.

ECODESENVOLVIMENTO. Desastres ambientais com chumbo assolam Hungria e Nigéria, 06 OUT. 2010. Disponível em: <<http://www.ecodesenvolvimento.org/noticias/desastres-ambientais-com-chumbo-assolam-hungria-e>>. Acesso em: 03 nov. 2012.

MCLAUGHLIN, Nicholas. Nigeria: Education Crucial to Prevent More Lead Poisoning. The Epoch Times, 21 jun. 2010. Disponível em: <<http://www.theepochtimes.com/n2/world/nigeria-education-crucial-to-prevent-more-lead-poisoning37714.html>>. Acesso em: 03 nov. 2012.

MSF, Médicos sem Fronteiras. Nigéria: intoxicação por chumbo coloca crianças em risco de vida. Disponível em: <<http://www.msf.org.br/noticias.aspx?n=1171>>. Acesso em: 03 nov. 2012.

MSF, Médicos sem Fronteiras. Contaminação por chumbo na Nigéria: é hora de agir, 11 maio 2012b. Disponível em: <<http://www.msf.org.br/noticias/1467/contaminacao-por-chumbo-na-nigeria-e-hora-de-agir/>>. Acesso em: 03 nov. 2012.

O GLOBO. Corrida por ouro provoca intoxicação por chumbo na Nigéria. Rio de Janeiro, 30 nov. 2010. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/mundo/corrida-por-ouro-provoca-intoxicacao-por-chumbo-na-nigeria-2917619>>. Acesso em: 03 nov. 2012.

ORISAKWE,OE. Environmental pollution and blood lead levels in Nigeria: who is unexposed? Int J Occup Environ Health. Jul-Set. 2009;15(3):315-7. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19650587>>. Acesso em: 03 nov. 2012.

OCHERI, Maxwell; OGWUCHE, Jonathan. Lead in rural groundwater of Benue state, Nigeria. Department of Geography, Benue State University, Makurdi, Nigeria, 07 maio 2012. Disponível em: <<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=12&ved=0CCwQFjABOAo&url=http%3A%2F%2Fwww.wudpeckerresearchjournals.org%2FJESWR%2FPdf%2F2012%2FJune%2FOcheri%2520and%2520Ogwuche.pdf&ei=WLGVUOTMEITq9ATOmYGgAQ&usq=AFQjCNHu6HjaIO4rWpold3Hg5aqAXKl1Kg&sig2=kLvXuoGZyOBuJ4q4JHzwIQ/>>. Acesso em: 03 nov. 2012.

PANDORA. Mineração tóxica, 01 jun. 2012. Disponível em: <<http://pandora.jor.br/2012/06/01/mineracao-toxica/>>. Acesso em: 03 nov. 2012.

REUTERS. Pelo menos 400 crianças morrem de envenenamento por chumbo na Nigéria. In: Estadão.com.br, 05 out. 2010. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,pelo-menos-400-criancas-morrem-de-envenenamento-por-chumbo-na-nigeria-,620635,0.htm>>. Acesso em: 03 nov. 2012.

SAMPAIO, Madalena. Nigéria: mortes sobre o ouro. DW, 07 fev. 2012. Disponível em: <<http://www.dw.de/nig%C3%A9ria-mortes-sobre-o-ouro/a-15723499-1>>. Acesso em: 03 nov. 2012.

HOEN, Marco 't. Nigeria Lead Pollution Higher Than Expected. The Epoch Times, 06 out. 2010. Disponível em: <<http://www.theepochtimes.com/n2/world/nigeria-lead>>

pollution-united-nations-lead-contaminated-soils-43805.html>. Acesso em: 03 nov. 2012.

YAHAYA, Sahabi. Envenenamento por chumbo mata 163 pessoas na Nigéria. Reuters. In: [Estadao.com.br](http://www.estadao.com.br), 04 jun. 2010. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/internacional,envenenamento-por-chumbo-mata-163-pessoas-na-nigeria,561672,0.htm>>. Acesso em: 03 nov. 2012.

Caso 6: A comunidade Roma do Kosovo (Ex-Iugoslávia)

A contaminação por chumbo em campos para refugiados, onde há mais de uma década vivem inúmeros Roma [*comumente chamados de ciganos*] desalojados de seu território de origem (OSCE, 2009; HUMAN RIGHTS WATCH, 2009), é um grave problema em Kosovo, país com 10.887 km², localizado nos Balcãs, sudeste da Europa (SANTANNA, 2012). A despeito de várias iniciativas voltadas à garantia dos direitos humanos da comunidade cigana, nenhuma solução duradoura foi satisfatoriamente alcançada (OSCE, 2009; HUMAN RIGHTS WATCH, 2009).

O Kosovo era uma província da Sérvia até 2008, quando declarou sua independência, após o conflito de 1998-1999 entre a guerrilha separatista kosovar e as forças de Belgrado, capital sérvia (FRANCE PRESS, 2012). O Kosovo é um dos países mais pobres da Europa. Apesar de possuir grandes reservas de chumbo, alumínio, níquel, zinco, cromo, magnésio, entre outros minerais, não dispõe de infraestrutura e de investimentos suficientes para sua exploração (INFOPÉDIA, 2012), o que foi agravado pelo conflito de 1999 contra os sérvios. Desde então, o país vive da ajuda internacional, que somou US\$ 11 bilhões entre 1999 e 2007 (SANTANNA, 2012).

Devido à alta taxa de desemprego, muitos kosovares, que viviam em sua maioria em zonas rurais, buscaram na emigração uma maneira de melhorar seu nível de vida (INFOPÉDIA, 2012). Vários países europeus, no entanto, vêm, desde o início da década de 2000, deportando-os para Kosovo, num ato de discriminação étnica. Até 2009, em toda a Europa, cerca de 8 mil albano-kosovares foram enviados de volta seu país de origem (DW-WORLD, 2009).

Ao retornarem ao Kosovo, os deportados ficavam sob responsabilidade do Ministério do Trabalho e da Ação Social. No caso dos ciganos, o governo não tinha moradias ou empregos a lhes oferecer, portanto eram encaminhados aos já lotados campos de desabrigo de Mitrovica (DW-WORLD, 2009).

Esta cidade cresceu em torno das atividades da Trepca, importante complexo minero-industrial de Kosovo, composto por mais de 40 minas, fundições e fábricas subsidiárias espalhadas por todo o país. Em Mitrovica, ficavam a mina principal do complexo - *Stan Tërg/Stari trg* - e várias plantas de processamento, que respondiam, nas décadas de 1970-1980, por 70% da produção mineral da antiga Iugoslávia (STUART, 2002). [*Hoje, devido às constantes tensões entre sérvios e albaneses, ao conflito de 1999 e às dificuldades do pós-guerra, a empresa está à beira do colapso*].

No entanto, de acordo com estudos, as atividades minerárias do complexo de *Trepca* em Mitrovica aumentaram consideravelmente os níveis de poluição ambiental na cidade e seu entorno. Do final dos anos 1970 até a década de 1990, a Divisão de Epidemiologia e Saúde Pública da Universidade de Columbia realizou diversos estudos sobre o nível de contaminação da população residente nas proximidades da fundição. De acordo com as pesquisas, os habitantes de Mitrovica apresentavam níveis elevados de chumbo no sangue em virtude das emissões causadas pelas atividades minerárias (OSCE, 2009).

Segundo especialistas, a situação nutricional e as condições de higiene dos ciganos dos campos de Mitrovica, associadas às peculiaridades de suas etnias, deixaram-nos mais vulneráveis à contaminação por chumbo (OSCE, 2009). Dorit Nitzan, representante da Organização Mundial de Saúde (OMS), em Belgrado, ressalta que o envenenamento por chumbo na região da Mitrovica é bastante grave, e a contaminação nos campos é pior, devido às precárias condições de vida dos ciganos (VIEGAS, 2009), e à grande proximidade com as antigas minas do complexo de *Trepca* e sua escória contaminada (OSCE, 2009).

Em 2000, a fundição da *Trepca* em Mitrovica foi fechada pela Missão das Nações Unidas (Unmik, do inglês) em Kosovo, com o objetivo de reduzir os riscos à saúde causados pelo empreendimento. Entretanto, o chumbo não se decompõe e permanece nas camadas superiores do solo, continuando também a contaminar o ar, expondo os habitantes de Mitrovica e áreas próximas (OSCE, 2009).

De acordo com avaliações realizadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pelos Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) dos Estados Unidos, entre 2004 e 2007, a comunidade de ciganos permanecia como a mais afetada pelo metal (OSCE, 2009).

Diante da situação, o escritório do Alto Comissariado da ONU para Refugiados (UNHCR, do inglês) limitou-se a distribuir alimentos aos ciganos e providenciou seu alojamento nos campos *Cesmin Lug and Zitkovac*, ao norte de Mitrovica (HUMAN RIGHTS WATCH, 2009). Os campos eram para ser um local temporário até que as casas fossem reconstruídas em *Roma Mahalla*, mas há ciganos que já estão lá há mais de 10 anos (HUMAN RIGHTS WATCH, 2009).

Outros ciganos ocuparam espontaneamente quartéis abandonados em *Kablare*, próximo a *Cesmin Lug*, e *Leposavic*, cidade a 45 km de Mitrovica. Com exceção de *Leposavic*, todos os campos estão na vizinhança do complexo minerário da *Trepca*, sendo que *Cesmin Lug* e *Kablare* localizam-se exatamente ao lado do local onde estão depositadas as pilhas de escória contaminada com chumbo (HUMAN RIGHTS WATCH, 2009).

A partir de 2004, a Organização para Segurança e Cooperação na Europa (OSCE, do inglês), entidade que luta pelos direitos humanos de minorias étnicas, presente em Kosovo desde 1999, vem monitorando a situação dos ciganos nos campos de

Mitrovica. Em conjunto com instituições locais e organizações internacionais, a OSCE luta para que os direitos dos ciganos sejam garantidos (OSCE, 2009).

No decorrer dos anos, várias testagens foram realizadas no sangue de moradores dos campos de refugiados, inclusive de crianças, mais vulneráveis à contaminação por chumbo por razões neurológicas, metabólicas e comportamentais, como o fato de tenderem a colocar objetos na boca (BROWN; MARGOLIS, 2012).

Numa destas testagens, realizada em outubro de 2008 nos campos de Leposavic, Cesmin Lug e Osterode, das 53 crianças que tiveram o sangue recolhido, 21 apresentaram níveis de chumbo elevados no sangue, com mais de 65 µg/dL, requerendo intervenção médica imediata. O aceitável é até 10 µg/dL (HUMAN RIGHTS WATCH, 2009).

Ainda em 2005, uma força tarefa, envolvendo várias organizações, dentre elas a OSCE, conseguiu que fossem realizadas algumas medidas paliativas nos campos para amenizar a situação dos ciganos, incluindo a distribuição de comida e de material de higiene. Em 2006, os campos de Zitkovak e Kablare foram fechados, e seus moradores, removidos para Osterode (HUMAN RIGHTS WATC).

Bibliografia Caso 6

BROWN, Mary Jean; MARGOLIS, Stephen. Lead in drinking water and human blood lead levels in the United States, Centers for Disease Control and Prevention, 10 ago. 2012. Disponível em: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/su6104a1.htm?s_cid=su6104a1_w>. Acesso em: 02 nov. 2012.

DW-WORD. Alemanha prepara deportação de 14 mil refugiados para o Kosovo, 2009. Disponível em: <<http://refunitebrasil.wordpress.com/2009/10/19/alemanha-prepara-deportacao-de-14-mil-refugiados-para-o-kosovo/>>. Acesso em: 03 nov. 2012.

FRANCE PRESS. Kosovo conquista 'soberania plena'. In: G1, 10 set. 2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2012/09/kosovo-conquista-soberania-plena.html>>. Acesso em: 04 nov. 2012.

HUMAN RIGHTS WATCH. Kosovo: Poisoned by Lead A health and human rights crisis in Mitrovica's Roma camps, jun. 2009. Disponível em: <http://www.observatori.org/paises/pais_55/documentos/kosovo0609web.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2012.

INFOPÉDIA. Kosovo. In Infopédia [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2012. [Consult. 2012-11-03]. Disponível em: <[http://www.infopedia.pt/\\$guerra-no-kosovo](http://www.infopedia.pt/$guerra-no-kosovo)>. Acesso em: 03 nov. 2012.

O GLOBO. Aviso contra envio de ciganos para Kosovo, 19 ago. 2010. Disponível em: <http://www.dn.pt/inicio/globo/interior.aspx?content_id=1643930&seccao=Europa>. Acesso em: 03 nov. 2012.

OSCE. Organization for Security and Co-operation In Europe. Lead contamination in Mitrovicë: mitrovicaaffectingthe Roma community. Kosovo: OSCE, fev. 2009. Disponível em: <<http://www.osce.org/kosovo/36234>>. Acesso em: 03 nov. 2012.

VIEGAS, Patrícia. Kosovo independente tem uma geração a morrer envenenada. Diário de Notícias, jan. 2009. Disponível em: <http://www.dn.pt/inicio/interior.aspx?content_id=1139225>. Acesso em: 03 nov. 2012.

SANTANNA, Lourival. Sérvia e Kosovo - Ficha técnica. Disponível em:<http://www.lourivalsantanna.com/paises/f_iugosla.html>. Acesso em: 03 nov. 2012.

STUART, Paul. O complexo de mineração Trepca: Como despojos do Kosovo foram distribuídos. In: Word Socialist Web Site, 28 jun. 2002. Disponível em: <<http://www.wsws.org/articles/2002/jun2002/trep-j28.shtml>>. Acesso em: 04 nov. 2012.