
Foto: Depto. Engenharia de Materiais (PUC-RJ)

Vista geral de uma jazida de calcário em Cantagalo

Produção cimenteira em Cantagalo (RJ) causa problemas ambientais

DATA DE EDIÇÃO
02/09/2011

MUNICÍPIOS
RJ - Cantagalo

LATITUDE
-21,913

LONGITUDE
-42,2566

SÍNTESE

Em Cantagalo, município situado no noroeste do estado do Rio de Janeiro, a indústria cimenteira, ao tentar minimizar os custos da produção, vem utilizando o processo de coincineração de resíduos industriais. A alternativa, no entanto, gera poluição atmosférica e danos à saúde da população local.

APRESENTAÇÃO DE CASO

Até meados da década de 1970, Cantagalo (RJ) era um município voltado para a atividade agrícola. Porém, com a instalação de fábricas de cimento, a cidade perdeu essa característica e passou a ter um novo perfil econômico, social e político (ENSP, 2009).

Com uma população de 19.826 habitantes, o município situa-se na região noroeste do estado do Rio de Janeiro. Possui clima tropical de altitude, uma superfície de 749 km² (IBGE, 2010) e faz parte do sistema hidrográfico do Rio Paraíba do Sul. O município possui várias jazidas de calcário e abriga um polo cimenteiro, considerado o terceiro maior do país, que reúne três grandes grupos: Holcim, Lafarge e Votorantim (PREFEITURA MUNICIPAL DE CANTAGALO, 2010). A maior parte da produção de cimento de Cantagalo destina-se ao atendimento do mercado interno (MATTOS; RIBEIRO, 1997).

No processo de fabricação do cimento, o calcário é extraído e moído e depois misturado a outros minerais como argila, óxido de ferro e óxido de alumínio. Essa mistura, chamada de farinha crua, é encaminhada para os fornos, sendo calcinada a temperaturas que variam entre 1.200°C e 1.500°C. Durante esse processo, ocorrem a fusão parcial do material e a formação dos grânulos de clínquer, que são resfriados, misturados a outros aditivos e moídos, dando origem ao cimento (ACHTERNBOSCH et al., 2003; SANTI, 2003 apud MILANEZ; FERNANDES; PORTO, 2009).


Foto: Jornal da Região

O município abriga o terceiro maior polo cimenteiro do país

O uso de resíduos como fonte de energia na produção de clínquer reduz a necessidade do uso de combustíveis fósseis. Esta utilização é uma prática comum na indústria cimenteira nacional desde 1991 (PINTO JÚNIOR, 2009). Chamada de coincineração de resíduos, este procedimento visa reduzir o uso de combustíveis virgens, minimizando custos operacionais na produção de cimento, que depende de muita energia em seu processo produtivo (MILANEZ; FERNANDES; PORTO, 2009). As empresas do setor justificam a coincineração como expressão de responsabilidade ambiental, tendo em vista que é uma forma de eliminar rejeitos, retirando-os do ambiente. Entretanto, a prática gera impactos negativos sobre a saúde de trabalhadores e da população vizinha às fábricas, bem como ao meio ambiente (PINTO JÚNIOR, 2009).

Para a realização da coincineração, os resíduos são misturados de forma a adquirir algumas propriedades semelhantes aos combustíveis normalmente usados. Esse coquetel de resíduos, chamado genericamente de blend,

pode também substituir, em parte, alguns aditivos usados na produção do cimento, como óxido de ferro ou de alumínio. Dentro dos fornos, parte dos materiais poluentes é destruída pelas altas temperaturas, uma segunda parte é incorporada ao clínquer, e uma terceira é dispersa juntamente com as emissões atmosféricas e com o produto final (MILANEZ; FERNANDES; PORTO, 2009).

As emissões atmosféricas produzidas pela produção de cimento e pela coincineração geram diversos efeitos adversos à saúde humana e ao meio ambiente. Estes impactos não estão relacionados apenas ao material particulado, mas também a outros poluentes que exigem controle mais sofisticado, como amônia e cloro, além de óxidos de nitrogênio e enxofre que contribuem para produção de chuva ácida, e os poluentes orgânicos persistentes (POPs), em especial as dioxinas e os furanos. Quanto aos metais presentes nos combustíveis e resíduos queimados, a preocupação está no fato destes não serem destruídos durante a coincineração, sendo redistribuídos através de emissões atmosféricas, de cinzas, de material particulado e de clínquer (MILANEZ; FERNANDES; PORTO, 2009).

O cimento, independentemente de ser fabricado com o uso da coincineração, possui uma pequena quantidade de metais em sua composição que têm origem nas impurezas dos combustíveis e das matérias primas. Entretanto, estudos empíricos e modelos matemáticos mostram que a queima de resíduos industriais tende a aumentar a concentração desses materiais no clínquer (LEGATOR et al., 1998 apud MILANEZ; FERNANDES; PORTO, 2009).

Os funcionários das cimenteiras e os trabalhadores da construção civil entram em contato direto com esse material antes da cura do cimento [procedimento de secagem da massa que evita a evaporação rápida da água] e aspiram grande quantidade de partículas. Um dos problemas causados pelo contato com o cimento é a dermatite, que se caracteriza por sensações de coceira, irritação e queimação. No caso dos trabalhadores da construção civil, a dermatite ocorre pelo caráter alcalino do cimento, mas é intensificada na presença de cromo IV e cromo VI (que se apresentam em maior concentração no caso da coincineração) por causa de sua ação irritante (MILANEZ; FERNANDES; PORTO, 2009).

Outros riscos associados à coincineração referem-se à manipulação do blend e ao transporte dos resíduos. Durante as diferentes etapas da blendagem, existe uma série de exposições dos trabalhadores - tanto por contato direto, quanto por inalação de gases e vapores - com os resíduos tóxicos. O caso dos trabalhadores que manipulam as substâncias no preparo do blend é um problema especialmente sério, já que a legislação não prevê os efeitos sinérgicos da exposição a múltiplos agentes químicos (MILANEZ; FERNANDES; PORTO, 2009).

No que se refere a Cantagalo, a Secretaria de Saúde do município registrou, em 1993, problemas de intoxicação de trabalhadores (MILANEZ; FERNANDES; PORTO, 2009) da Ambiência (atual Essencis Soluções Ambientais), que realizava coincineração utilizando forno do grupo Votorantim (RBJA; FBOMS; CESTEH, 2006). Em função disso, acionou o Ministério Público do Trabalho (MPT). Os problemas atingiam, principalmente, funcionários terceirizados, responsáveis por fazer a blendagem dos resíduos trazidos, em especial, do estado de São Paulo. Estes trabalhadores não tinham o mesmo treinamento dos funcionários da empresa de cimento e trabalhavam em locais com sistema de segurança menos rigoroso. A empresa teve sua licença de operação suspensa em 1995 e, em 1996, foi lavrado um termo de intimação pelas fiscalizações estadual e municipal, dando prazos para o cumprimento de uma série de determinações (MILANEZ; FERNANDES; PORTO, 2009).



Poluição atmosférica

Em 1998, o MPT convidou uma equipe do Centro de Estudos de Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana (CESTEH/ENSP/FIOCRUZ) para ir ao local e fazer novas inspeções, junto com a Secretaria Estadual de Saúde (MILANEZ; FERNANDES; PORTO, 2009).

A equipe notificou que havia falha na identificação de tonéis e que muitos se encontravam destampados. Com relação à manipulação dos materiais, com exceção do empilhamento, todas as atividades (incluindo preparo de misturas) eram feitas manualmente. A equipe coletou amostras de ar, carvão, cimento e filtro eletrostático e identificou no cimento concentrações de alguns metais pesados (cádmio, chumbo, cobre e zinco) da mesma ordem de grandeza da presente nos filtros. Para outros metais, a concentração no cimento em algumas amostras chegou a ser três vezes maior do que no filtro, no caso do manganês, e sete vezes maior, no caso do cromo (RBJA; FBOMS; CESTEH, 2006).

Durante nova visita, feita em 2000, verificou-se que, apesar da transferência das atividades de blendagem para o município de Magé (também no Rio de Janeiro), diversos problemas continuavam. Nesta ocasião, foi identificado que não havia um sistema confiável de avaliação dos resíduos recebidos, e a rotulagem continuava falha. Além disso, foram verificados vazamentos de líquidos nos galpões e irregularidades no acondicionamento e transporte dos materiais. Durante a avaliação dos documentos enviados para

inspeção, também foram encontradas incorreções, pois a empresa havia escolhido pontos de amostra para análise de dispersão dos gases que ficavam na direção contrária aos ventos predominantes (MILANEZ; FERNANDES; PORTO, 2009).



Descarga de clínquer em usina de cimento

Uma das principais recomendações do CESTEH foi a atuação conjunta do Ministério Público do Trabalho, do Ministério Público Estadual (através de sua Coordenadoria de Meio Ambiente) e da agência ambiental do estado no acompanhamento do processo. Entretanto, dificuldades de articulação entre as instituições e diferentes prioridades levaram à interrupção dos trabalhos (RBJA; FBOMS; CESTEH, 2006).

Por causa das cimenteiras, Cantagalo foi apontada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) como uma das três cidades do estado do Rio com maior potencial de emissão de poluentes gerados pela queima de combustíveis pesados em processos industriais (IBGE, 2008). Para discutir esse assunto, foram realizadas duas audiências públicas com representantes das empresas, da prefeitura, dos órgãos ambientais e da sociedade organizada (GLOBO.COM, 2009).

Por sua vez, a Associação Brasileira de Cimento informou que a eliminação de resíduos em fornos de cimento é prática regulamentada e segura. Disse também que departamentos ambientais do estado fazem o controle da atividade, e que as indústrias realizam controles adicionais sobre a saúde dos trabalhadores (GLOBO.COM, 2009).

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

As ocorrências de calcário do município de Cantagalo são denominadas Fazendas Boa Sorte, Boa Vista, Tanques, Tanquinhos, Pouso Alegre, Paracatu, Água Quente e Fundão.A produção de cimento se encontra na bacia do Rio Paraíba do Sul, entre o Rio Preto e o Ribeirão da Areias. As minas se concentram entre as latitudes 21°54'47"S – 21°49'39"S e longitudes 42°15'24"W - 42°12'35"W.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ENSP. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. Atividades irregulares em região cimenteira do Rio ameaçam a saúde da população. Informe Ensp, 27 abr. 2009. Disponível em: http://www.ensp.fiocruz.br/portal-ensp/informe/materia/index.php?matid=16186. Acesso em 26 ago. 2010.

GLOBO. COM. Resíduos das fábricas de cimentos causam problemas de saúdes aos moradores de Cantagalo, 28 out. 2009. Disponível em: http://in360.globo.com/rj/noticias.php?id=6005. Acesso em 23 ago. 2010.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cantagalo. In: IBGE Cidades. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=330110&r=2. Acesso em 13 mar. 2011.

_____. Potencial de poluição industrial do ar no estado do Rio concentra-se em 4 municípios. Comunicação Social, 13 JUN 2008. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1154&id_pagina=1

MATTOS, Ubirajara A. O.; RIBEIRO, Fátima Sueli Neto. Co-processamento de resíduos químicos e o impacto na saúde do trabalhador e no meio ambiente: o caso da indústria de cimento de Cantagalo/RJ, 1997. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1997_T2113.PDF. Acesso em 24 ago. 2010.

MILANEZ, Bruno; FERNANDES, Lúcia de Oliveira; PORTO, Marcelo Firpo de Souza. A coincineração de resíduos em fornos de cimento: riscos para a saúde e o meio ambiente. Revista Ciência & Saúde Coletiva, vol. 14, n. 6, Rio de Janeiro dez. 2009. Disponível em: http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1413-81232009000600021&script=sci_arttext. Acesso em 23 ago. 2010.

PINTO JÚNIOR, Afrânio Gomes; BRAGA, Ana Maria Cheble Bahia. Trabalho e saúde: a atividade da queima de resíduos tóxicos em fornos de cimenteiras de Cantagalo, Rio de Janeiro.

Ciência & Saúde Coletiva vol.14, n.6, Rio de Janeiro, dez. 2009. Disponível em: http://noalaincineracion.org/wp-content/uploads/Microsoft-Word-cement1.pdf Acesso em 24 ago. 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CANTAGALO. Aspectos geográficos. Disponível em: http://www.cantagalo.rj.gov.br/web/. Acesso em 26 ago. 2010.

RBJA, Rede Brasileira de Justiça Ambiental; FBOMS, Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento; CESTEH/ENSP/FIOCRUZ, Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana – Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz. Co-incineração de resíduos em fornos de cimento: uma visão da Justiça Ambiental sobre o chamado "co-processamento". Relatório da oficina realizada em 21 ago. 2006. Disponível em: http://noalaincineracion.org/wp-content/uploads/relatorio-oficina-co-incineracao-versao-final-14052007.pdf. Acesso em 31 ago. 2010.