

TECNOLOGIAS DO AMBIENTE

L205602

NOVEMBRO - DEZEMBRO 2001 ANO 9 Nº 44 • 900\$00 - € 4,50 (IVA incl.)

er p. 40

COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS
Emissões gasosas de COV

Tarifários de Águas, Resíduos e Efluentes
Situação em Portugal em 2001

ÁGUAS LIXIVIANTES Tratamento em aterros
sanitários de RSU

AUTOGÁS: Um combustível seguro

MICRO-ETARES
Micro-estação de tratamento de águas
residuais totalmente orgânica

Aproveitamento de pneus usados no Brasil

Prof. Dr. Alberto Pacheco e Eng.º Bolivar Antunes Matos
 INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS da Universidade de São Paulo, Brasil

No Brasil, a partir de 2002, para cada quatro pneus novos fabricados ou importados, os fabricantes e as importadoras terão que reutilizar e/ou reciclar um pneu usado. Até 2005, esta relação será progressivamente alterada, no sentido de aumentar o reaproveitamento e a reciclagem dos pneus usados.

Um grande problema ambiental que assola o mundo é a eliminação de pneus usados.

No Brasil, em geral, os pneus usados são encontrados nas borracharias, fundos de quintal, à beira de córregos, em áreas de protecção de mananciais, lixeiras, aterros sanitários ou empilhados em terrenos públicos ou privados, formando enormes montanhas que descaracterizam a paisagem. Nestas condições, os mesmos podem originar incêndios, atrair roedores e serem um foco de mosquitos. Sabe-se, que os pneus são de baixa degrabilidade e que os mesmos não devem ser colocados em aterros de lixo, face à sua baixa compressibilidade.

Um outro problema sério do ponto de vista médico-ambiental, está na queima de pneus abandonados na periferia dos grandes centros urbanos brasileiros para aproveitar a estrutura metálica dos mesmos. Nos lugares onde ocorre esta prática, o fumo preto é intenso, lançando na atmosfera dióxido de enxofre e outros elementos químicos tóxicos. As pessoas que se dedicam a este tipo de actividade apresentam problemas no aparelho respiratório.

O mosquito da dengue

No Brasil, quando se fala em pneus usados, não se pode deixar de falar nas consequências para a saúde pública, quando os mesmos não têm uma eliminação adequada. Existe uma certa correlação entre aqueles pneus e a dengue.

Os pneus abandonados a céu aberto são receptores de água das chuvas e, conseqüentemente, transformam-se em focos do *Aedes aegypti*, mosquito transmissor da dengue, que se manifesta através de febre alta, dores de cabeça e corpo dolorido. Esta doença, que é hoje a maior epidemia que afecta as populações do interior do Brasil, pode ser mortal quando hemorrágica.

As estatísticas da Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo mostram que 35% dos

mosquitos são encontrados em pneus abandonados. Existem outros focos quando não devidamente tratados, como as piscinas, caixas de água, vasos com plantas e outros. Cabe aqui salientar, que os cemitérios brasileiros dão uma grande contribuição para a proliferação do *Aedes aegypti*, porque muitos dos vasos com flores que ornamentam as sepulturas e túmulos estão permanentemente com água. Na realidade, os vasos deviam conter areia seca e flores de plástico, como prevê a legislação funerária.

As formas de recuperação e de reciclagem

A melhor forma de prevenir os impactos ambientais e conseqüências para a saúde pública está no aproveitamento industrial dos pneus usados. É uma prática de grande interesse ambiental e sócio-económico.



Na Europa, dois milhões de toneladas de pneus chegam ao fim da sua vida todos os anos, enquanto no Canadá, cerca de 30 milhões de pneus são eliminados anualmente (Zanzotto & Kennepohl, 1996, citados por Bertollo, 2000). Os Estados Unidos são o país no mundo que mais pneus usados produz. Segundo Heitzman (1992), citado por Bertollo (2000), estima-se que os americanos eliminem 285 milhões de pneus por ano, dos quais cerca de 33 milhões são reutilizados (revendidos) e cerca de 42 milhões são destinados a diferentes aplicações. Os pneus restantes são enviados para aterros ou abandonados ilegalmente.



Face aos problemas ambientais que os pneus geram, foi criada nos E.U.A. uma legislação específica a nível federal e estadual. Como consequência, muitos estados americanos não permitem a colocação de unidades de pneus em aterros de lixo a não ser que os mesmos estejam triturados e a troco de elevadas taxas, que funcionam como desestímulo para esta solução alternativa. Por outro lado, as empresas de cimento nos Estados Unidos estão a utilizar nos seus fornos pneus em vez de carvão, com um rendimento energético adicional da ordem de 25%.

A situação no Brasil

No que toca ao Brasil, segundo Fiori e Martins, citados por Costa e outros (2000), são produzidos anualmente de 35 a 40 milhões de unidades de pneus, sendo que, aproximadamente, 16 a 17 milhões dos mesmos são colocados no mercado para reposição de usados. Somam-se a estes os pneus remoldados, importados dos países desenvolvidos e comercializados junto da população a preços competitivos (Costa e outros, 2000).

Para minimizar o problema existem no Brasil formas de recuperação de pneus usados, como a recauchutagem. Através da reciclagem obtém-se diferentes produtos tais como tapetes de borracha, solas para sapatos e outros. A Midas Elastromeros do Brasil, instalada em Itupeva, a 100 quilómetros de São Paulo, que faz a reciclagem de pneus velhos, transformando-os em matéria-prima, é apontada pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA), como a empresa de melhor tecnologia do mundo para a reciclagem de pneus. Com efeito, aquela unidade utiliza um processo de desvulcanização da borracha como etapa inovadora da reciclagem de pneus velhos. Além disso, também os municípios brasileiros esforçam-se em utilizar pneus velhos no controle da

erosão, principalmente em taludes e na drenagem de lixiviados em aterros sanitários. Por outro lado, segundo informações de Bertollo e outros (2000), estão sendo realizadas em alguns municípios brasileiros, como por exemplo na cidade de Santos, algumas experiências onde em vários trechos de pavimentos utiliza-se borracha triturada, substituindo parte dos agregados pétreos nas misturas asfálticas. Nos trechos construídos foram incorporadas raspas de borracha oriundas de empresas de recauchutagem. O consumo rondou os 30 kg de borracha por tonelada de mistura.

Uma outra forma de aproveitamento de pneus usados é a transformação dos mesmos em óleo combustível para a indústria e gás de cozinha. A Petrobrás, a Empresa Petrolífera do Brasil, em parceria com a Associação Brasileira de Importadores de Pneus (ABIP), vem desenvolvendo um excelente projecto de extracção de combustível de pneus usados em simultâneo com o processamento de xisto na fábrica de São Mateus do Sul, no estado do Paraná. Segundo Rubens Eduardo Medeiros Novicki, superintendente da Petrosix, cada

tonelada de pneu produz 50% de óleo, 8% de gás, 5% de aço e resíduo.

Entretanto, no Brasil, não existem dados exactos sobre os pneus usados e abandonados, porque ainda não existe um controle efectivo sobre as diferentes formas de deposição final dos pneus usados. Sato (1999), citado por Bertollo, (2000), por exemplo, diz que existem 100 milhões de pneus abandonados em todo o país, os quais representam um gravíssimo "passivo ambiental". Para coibir este estado de coisas, foi aprovada em 26 de Agosto de 1999, a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama, que institui a responsabilidade ao produtor e importador, pelo ciclo total da mercadoria. Consequentemente, a partir de Janeiro do ano 2002, os fabricantes e as importadoras de pneus serão obrigados a colectar e a dar destino final ambientalmente correcto para os produtos que colocarem no mercado. Segundo a proposta, caberá ao IBAMA a responsabilidade pela aplicação da referida resolução, podendo punir os infractores com base na Lei de Crimes Ambientais. Inicialmente, para cada quatro pneus novos fabricados ou importados, os fabricantes e

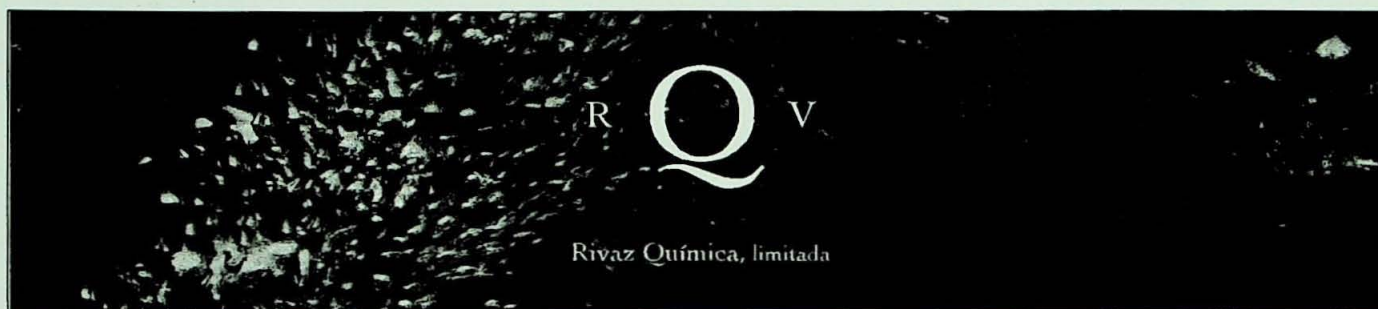
as importadoras terão que reutilizar e/ou reciclar um pneu usado. Até 2005, esta relação será progressivamente alterada, no sentido de aumentar o reaproveitamento e a reciclagem dos pneus usados.

Conclusão

No Brasil, país de dimensões continentais, não é fácil controlar a eliminação do pneu velho. Entretanto, é cada vez maior uma tomada de consciência da necessidade da recuperação e reciclagem de pneus, não só por razões ambientais e de saúde pública, mas também por motivos económicos.

Bibliografia

- Bertollo, Sandra Ap. M.; Júnior, José L. F.; Villaverde, Rômulo B.; Filho, Delchi M. Pavimentação asfáltica: uma alternativa para a reutilização de pneus usados. Revista Limpeza Pública - ABLP. São Paulo, nº 54, jan. 2000.
- Costa, Janete T.; Dalmas, José C.; Giraldo, António C.; Xavier, Mabel da S. Revista Limpeza Pública - ABLP. São Paulo, nº 54, jan. 2000. □



Divisão de Controlo de Poluição

ACTIVIDADE/

ÁREAS DE COMPETÊNCIA/

SERVIÇOS:

Comercialização e fabrico de produtos químicos de especialidade para tratamento de águas potáveis, efluentes domésticos e industriais.
Comercialização de sistemas manuais e automáticos de preparação e doseamento de polímeros.
Ensaio de tratabilidade de todo o tipo de efluentes.
Suporte técnico de apoio a ensaios laboratoriais e industriais.

PRODUTOS/

EQUIPAMENTOS:

Coagulantes Inorgânicos, Coagulantes Orgânicos, Polieletrólitos, Antiespumantes, Sistemas de Preparação e Doseamento Manuais e Automáticos.
Produtos Genéricos: cal, soda cáustica, ácido fosfórico, etc.

MARCAS EXCLUSIVAS:

MAGNAFLOC, ALCYL

Gama de coagulantes avançados à base de poliaminas e polidamacs.

RIFLOC

Gama de coagulantes inorgânicos à base de policloreto de alumínio, cloreto férrico.

ZETAQ

Poliacrilamidas para o tratamento de efluentes domésticos e industriais fornecidas na forma de pó, microgrão ou líquida. Aplicações típicas incluem os processos de sedimentação primária, desidratação de lamas, espessamento de lamas, etc.

MAGNAFLOC LT

Poliacrilamidas para utilização como coadjuvantes de floculação no tratamento de lamas ou águas potáveis.

DKFLOC

Policloreto de alumínio.

DKFER

Cloreto férrico.

MAGNAFLOC

Coagulantes e floculantes sintéticos para melhorar a separação de sólidos finos em suspensões aquosas.

BURST

Antiespumantes base água e base óleo.

ORGANOSORB

Sistema à base de cargas minerais altamente eficazes na remoção de cor.

AUTOJETWET

Sistemas de preparação automáticos e manuais de polímeros.