



Coordenação de Armindo Rodrigues

Autores:

H. Cristina Vasconcelos
 M. Gabriela Meirelles
 Isabel M. Fonseca
 Roberto Amorim

Dos caules da coneteira também se produzem biocarvões!



Fig.1

O carvão ativado, comercialmente utilizado em filtros de purificação de água, é obtido, normalmente, a partir do processamento térmico de carvão mineral, madeira ou casca de coco e subsequente ativação física ou química para a produção de carvões de elevada área superficial e porosidade.

No entanto, nos últimos anos, os processos de tratamento e purificação de águas com carvões activados têm vindo a ganhar importância e destaque, devido à possibilidade de se usar materiais de baixo custo e ambientalmente sustentáveis para a produção de adsorventes com eficácia comparável ou superior aos carvões activados utilizados comercialmente. De entre os adsorventes alternativos destacam-se os biocarvões: carvões porosos obtidos a partir do processamento termoquímico em atmosfera isenta de oxigénio, de biomassa ou resíduos de biomassa. Nos Açores, o biocarvão pode ser produzido a partir de espécies invasoras, como a coneteira, e de podas resultantes da limpeza das florestas. Assim, para além da utilização das folhas da coneteira como substitutos dos plásticos, na confeção de embalagens e/ou objectos utilitários do dia-a-dia (UAciência de 5/4/2015), a UAc iniciou recentemente uma nova linha de investigação em colabora-



Fig.2 a) Caules verdes

ção com o Centro de Investigação LAQV-REQUIMTE da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, cujo objetivo principal é avaliar a possibilidade de se usar biocarvões activados obtidos a partir de biomassa lenhocelulósica da coneteira, como substitutos dos tradicionais filtros de carvão activado.

O biocarvão é obtido quando a matéria vegetal é aquecida num ambiente de atmosfera controlada (na ausência de oxigénio). Deste modo, o carbono que a planta absorveu previamente realizando a fotossíntese, é agora apreendido na forma sólida, designando-se por biocarvão. Nos últimos anos este material natural tem evidenciado características muito promissoras no aprisionamento do carbono em solos, reduzindo a sua libertação na forma de CO₂ e, dessa maneira, contribuindo para atenuar o problema das alterações climáticas e evitar o aquecimento global. O biocarvão também proporciona benefícios para a agricultura, pois aumenta a fertilidade da terra, além de possibilitar a adsorção de metais pesados e de outros contaminantes.

Os biocarvões de coneteira (Fig.1) estão a ser obtidos por carbonização da biomassa previamente seca (Fig. 2), em forno

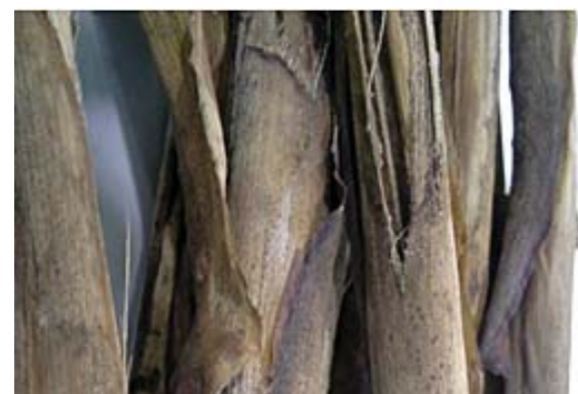


Fig.2 b) Caules secos (antes da carbonização)

Coordenação de Armindo Rodrigues



Fig.3

com controlador de temperatura e de velocidade de aquecimento, em atmosfera de azoto. A equipa de investigação selecionou diferentes processos de activação física e química, dirigidos para a otimização das áreas superficiais e da distribuição de tamanho de poros. Sendo o fenómeno de adsorção o resultado da interação entre o contaminante que se pretende capturar com a superfície e o interior do material sólido adsorvente, por ação de forças atrativas não compensadas na superfície, tais como, forças de van der Waals, então atenden- do à natureza porosa destes biocarvões, é plausível afirmar que estes poderão constituir excelentes adsorventes em virtude de possuírem um elevado número de poros e, consequentemente, uma maior área superficial disponível para contactar com as moléculas do contaminante.

As potenciais propriedades ecotóxicas dos biocarvões estão a ser determinadas em ensaios ecotoxicológicos com bioindicadores de vários níveis tróficos: Inibição da luminescência da bactéria *Vibrio fischeri* (ambiente aquático); Inibição da mobilidade ou mortalidade do crustáceo de água doce *Daphnia*

magna (ambiente aquático); Inibição do crescimento da microalga de água doce *Pseudokirchneriella subcapitata* (ambiente aquático); Inibição da germinação de sementes e do crescimento de plantas superiores (ambiente terrestre). Estas determinações irão permitir avaliar e prevenir problemas de poluição secundários associados ao uso destes materiais adsorventes com potencialidades evidentes (Fig.3). Os biocarvões obtidos poderão ser usados como filtros de água (colunas de adsorção) com o objectivo de reduzir contaminantes existentes em águas residuais e no ambiente aquático. Esses contaminantes podem ser produtos farmacêuticos tais como antibióticos, drogas anti-epiléticas (ibuprofen, paracetamol, cafeína, etc) e compostos existentes nos produtos de higiene pessoal (PPCPs), mas também metais pesados. As contaminações resultantes de fenómenos de corrosão metálica, deficiente eliminação de baterias, abuso de fertilizantes, entre outros, têm sido as principais causas para a libertação directa ou indirecta de águas residuais com metais pesados para o ambiente.



International Sustainable Development
 Research Society (ISDR)
 22nd Annual Conference
 to be held 13th-15th July 2016 in Lisbon, Portugal

A Sociedade ISDR é constituída por diversos grupos de trabalho cuja principal missão é a difusão de conhecimentos que permitam alcançar uma sociedade mais sustentável e com boas práticas ambientais. Um

trabalho relacionado com este tema, intitulado "Coneteira stems as feedstock for biochar and bioenergy production" será apresentado pela equipa de investigação no Congresso acima referido.