

IDONEIDADE NA DESIDRATAÇÃO POR TUBOS GEOTÊXTIL NUM CENÁRIO DE REMEDIAÇÃO AMBIENTAL DO RIO TEJO

Jorge AVIDOS¹, Filinto OLIVEIRA²

 $1.\ Geosin-international,\ lda,\ Vila Nova\ de\ Famalicão\ ,\ \underline{jorgeavidos@geosin.pt}$

2. Geosin – international, lda, VilaNova de Famalicão, filintooliveira@geosin.pt

RESUMO

Processos naturais e interferência humana, seja por atividades de natureza industrial ou simplesmente pela sua própria existência, podem conduzir a uma acumulação de sedimentos indesejada nos recursos hídricos, de uma magnitude tal, que torna difícil encontrar uma forma de gestão aceitável do ponto de vista económico, ecológico e social. No presente artigo, será discutida a abordagem levada a cabo pela Agência Portuguesa do Ambiente para a resolução de um problema de acumulação de sedimentos junto às Portas de Rodão, em Vila Velha de Rodão. Uma camada de sedimentos com elevados níveis de celulose cobria o fundo do rio tejo em ambos os lados das Portas de Rodão, em pleno Parque classificado como Natura 2000, considerado Património mundial da UNESCO. Enquanto projeto de remediação ambiental, a dragagem que ocorreu neste ponto do Rio Tejo, no ano 2018, foi pioneira no recurso à tecnologia de tubos geotêxtil para a desidratação de lodos e/ou sedimentos.

Palavras-Chave: Rio Tejo; Remediação Ambiental; Desidratação; TenCate Geotube®; Dragagem.

1. INTRODUÇÃO

Perante um grave problema de deposição de sólidos num dos principais cursos de água portugueses, o ministério do Ambiente necessitava de promover uma ação de remediação ambiental rápida e eficaz, para repor os níveis normais de oxigénio na água e revitalizar a fauna e flora desaparecida nos últimos anos naquele troço do Rio Tejo. Deste modo, existiam 2 prioridades, a dragagem dos sedimentos depositados no fundo do Rio Tejo para reposição das boas condições da massa de água, e o tratamento e desidratação dos sedimentos dragados para uma diminuição do custo de operação.

A tecnologia Geotube[®], dedicada à desidratação de material com alto teor de humidade, garante uma excelente eficiência na remoção da água presente nos sólidos e permite o confinamento e armazenamento de grandes volumes de lamas. Garantindo todas as especificações requeridas pelas entidades responsáveis pelo projecto, foram utilizadas 8 unidades Geotube[®] de 367 m³ de capacidade de armazenamento de lama desidratada, para o tratamento de cerca de 95.000 m³ de sedimentos dragados do Rio Tejo.

2. ENQUADRAMENTO

Num período de seca severa, vivida durante o ano de 2018, em Portugal continental, os sinais de poluição do Rio Tejo, em Vila Velha do Rodão, fizeram-se notar de uma forma aguda resultante da intensa atividade de produção de papel da indústria de celulose, predominante da região, e descargas sucessivas no rio ao longo de muitos anos. Uma camada de sedimentos com elevados níveis de celulose foi identificada, e cobria o fundo de ambos os lados das Portas de Ródão, no coração do sítio Natura 2000, Património mundial da UNESCO, levando ao aparecimento de espumas na superfície do Rio Tejo e colocando em causa a sobrevivência de diversas espécies. As captações de água próximas aí existentes, que encaminham as águas até às ETA's (Estações de Tratamento de Água) que integram o sistema de abastecimento de água da EPAL (Empresa Portuguesa de Águas Livres), estavam seriamente ameaçadas.





Fig. 1. Espumas na superfície do Rio Tejo; Fonte: Revista "Sábado";

3. MÉTODOS E RESULTADOS

A dragagem removia o lodo e a tecnologia de tratamento e desidratação Geotube[®] foi a opção encontrada para dar resposta à necessidade de reposição das condições ideais da massa de água que atravessa Vila Velha de Ródão. Apesar de aplicado em muitos outros projetos de tratamento a nível nacional, ao nível da remediação ambiental, este é um projeto pioneiro na utilização da tecnologia Geotube[®] em Portugal.

Os sedimentos são bombeados por uma draga de sucção que é operada por uma equipa portuguesa de mergulhadores experientes. Esta é a maneira mais precisa de garantir que apenas o sedimento seja removido e que a areia e a rocha permaneçam in-situ. As lamas são então bombeadas ao longo de 1,2 km, onde a maior quantidade de água possível é separada dos sedimentos e devolvida ao meio hídrico.

Esta separação sólido-liquido é realizada numa plataforma temporária construída para o efeito, com materiais geossinteticos específicos da TenCate, líder mundial neste domínio, fornecidos pela Geosin. Esta plataforma, de última geração, incorpora a aplicação de um material geossintético de protecção, Polyfelt TS60, colocado sob a membrana impermeável TenCate Nicolon C881/100. Sobre esta é ainda aplicado um geocompósito de drenagem, Polyfelt DC402, de modo a garantir uma perfeita permeabilidade em toda a superfície das unidades de desidratação Geotube[®]. Obter excelente capacidade de drenagem de água e uma boa retenção das partículas é um dos segredos da tecnologia de desidratação de lamas TenCate Geotube[®].





Fig. 2. Plataforma de Desidratação; Fonte: Geosin;

A criação da referida plataforma permite realizar a desidratação do material com alto teor de humidade de uma forma segura, pois garante que não existam movimentações inesperadas das unidades Geotube[®] e evita a infiltração de águas no solo. Assim que o lodo entra nas unidades, a configuração do têxtil especial (GT500D) do filtro que compõe o Geotube[®] retém as partículas e a celulose, enquanto a água limpa de excelente qualidade é drenada de uma forma rápida e devolvida ao rio.



Fig. 3. Unidades Geotube® em pleno funcionamento; Fonte: Geosin;

Para Portugal, este tipo de operação é pioneira, mas esta tecnologia tem liderado as opções de remediação ambiental a nível mundial. A consciência da necessidade de um ambiente limpo está a crescer na Europa. Em



países onde a indústria do papel apresenta uma forte influência, a tecnologia de desidratação TenCate Geotube[®] tem sido usada com sucesso para remediar os pontos de acesso contaminados em todas as partes do mundo.

Porquê desidratar em unidades Geotube[®]?

Inevitavelmente, ao dragar uma mistura em água, isso aumenta o volume contaminado de tal forma que se torna difícil ou mesmo impossível de o manusear com recurso a equipamentos mecânicos. Devido à alta permeabilidade e boa retenção de partículas, estes "tubos" drenantes (unidades Geotube[®]) permitem receber os elevados caudais inerentes a uma draga. Neste caso em particular, estava a ser tratado um caudal de aproximadamente 450 m3/h. Desde o início da operação, após validação laboratorial acreditada, a água flui de volta para o Rio Tejo instantaneamente em muito melhores condições que aquela que segue na superfície do Rio.



Fig. 4. João Pedro Matos Fernandes, Ministro do Ambiente, comparando a lama retirada do Rio Tejo e a água devolvida após desidratação nas unidades Geotube[®]; Fonte: Jornal "Público";

Assim, a diminuição do volume é instantânea, concentrando e compactando os sedimentos contaminados para um nível mais alto. O processo não gera odor e, uma vez terminado o desaguamento, um "bolo" seco pode ser transportado para fora do local sem qualquer contaminação. As lamas retidas no interior dos "tubos" drenantes foram retiradas do local, cerca de 1 mês e meio após o término da bombagem, com recurso a giratória e camiões que as descarregavam num centro de compostagem. O valor médio da concentração de sólidos alcançado nas 8 unidades Geotube® foi superior a 40 %.





Fig. 5. Matéria Sólida retida no interior de unidades Geotube®; Fonte: Geosin;

Desta forma, foi possível realizar-se uma ação de remediação ambiental com elevados níveis de eficácia e num curto espaço de tempo, permitindo às populações mais próximas voltar a usufruir do Rio Tejo em óptimas condições e devolver sem impacto um dos lugares mais bonitos de Portugal para a natureza.



Fig. 6. Reposição das condições iniciais do terreno; Fonte: Geosin;



4. CONCLUSÕES

A técnica tem três grandes benefícios: com a escolha certa de materiais, ela pode lidar com grandes volumes, encurtando o tempo de execução do projeto e evitar incómodos para a população. Ao mesmo tempo, é uma excelente forma de capturar contaminantes que aderem às partículas finas que permanecem nas unidades de confinamento TenCate Geotube[®]. Finalmente, e em alguns casos, a lama contaminada confinada pode ser ainda usada para construir estruturas.

A tecnologia TenCate Geotube[®] revelou-se eficaz no tratamento, confinamento e armazenamento das lamas depositadas no fundo do Rio Tejo. A ação de remediação ambiental intitulada pelas entidades responsáveis como "Operação Tejo 2018", foi realizada em aproximadamente 5 meses, desde a preparação e construção da plataforma de desidratação até ao momento da retirada das lamas. Tal como inicialmente requerido, foi uma ação de remediação ambiental de rápida aplicação e resultados instantâneos. No final dos trabalhos, já era possível assistir a atividades piscatórias, a atividades de turismo e lazer dos munícipes, e a presença de fauna e flora era visível naquele troço do Rio Tejo, anteriormente poluída por grandes quantidades de lamas depositadas.