



# II CONFERÊNCIA

## DE GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS

30 de agosto a 01 de setembro de 2022

**Sessão:** 26 - Ensaios de Bancada e Piloto de Campo para Remediadores.

### Utilização do Novo Produtor Remediador CarbonGEO® no Processo de Remediação de Site Contaminado: Avaliação de Desempenho em Água

Jéssica Aguera de Araujo<sup>1</sup>, Murilo G. da Rocha <sup>1</sup>

<sup>1</sup>LabGEO Laboratório e Pesquisa, Fazenda Rio Grande, Brasil

\*Autor correspondente: qualidade@labgeo.com.br

**Palavras-chave:** Barreira Hidráulica Injetável, Ensaio de Bancada, CarbonGEO®.

#### Resumo:

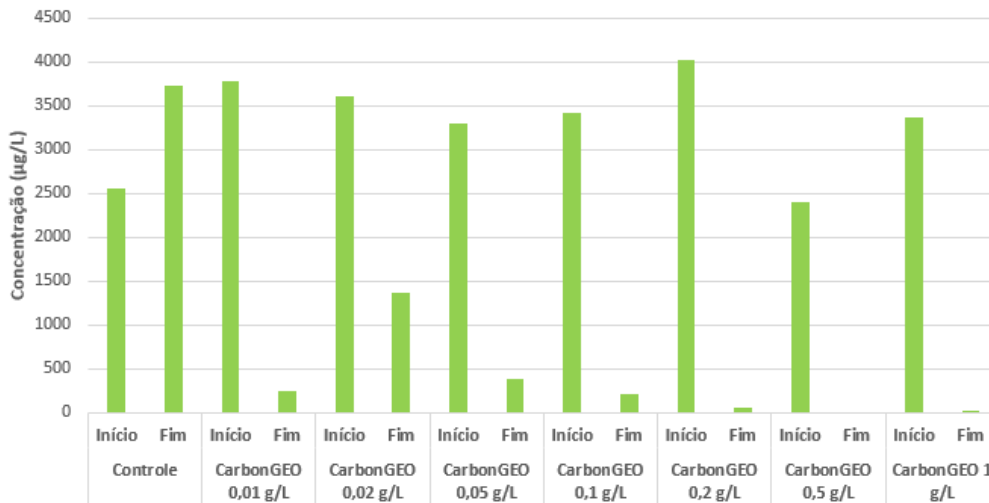
Os compostos orgânicos voláteis (VOC) englobam compostos que possuem características químicas muito próximas, como alguns tipos de hidrocarbonetos voláteis (benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos - BTEX), organoclorados, dentre outros. Substâncias organocloradas são amplamente utilizados em vários segmentos industriais, devido à alta eficiência como desengraxantes, sendo etenos clorados os principais exemplos dessa classe de compostos.

Devido a sua larga utilização industrial, essas substâncias têm recebido atenção enquanto contaminantes de relevância ambiental, visto que desde a década de 1960, são reportados casos de contaminação subsuperficial, e com isso, diferentes abordagens para a remoção desse tipo de contaminação do meio ambiente têm sido utilizadas em casos de remediação ambiental. Um dos métodos de remediação propostas para esse tipo de composto é a utilização de carvão ativado, atuando de forma efetiva na contenção das plumas de contaminação, evitando que a mesma atinja uma área maior, agravando assim, o dano ambiental em determinado site.

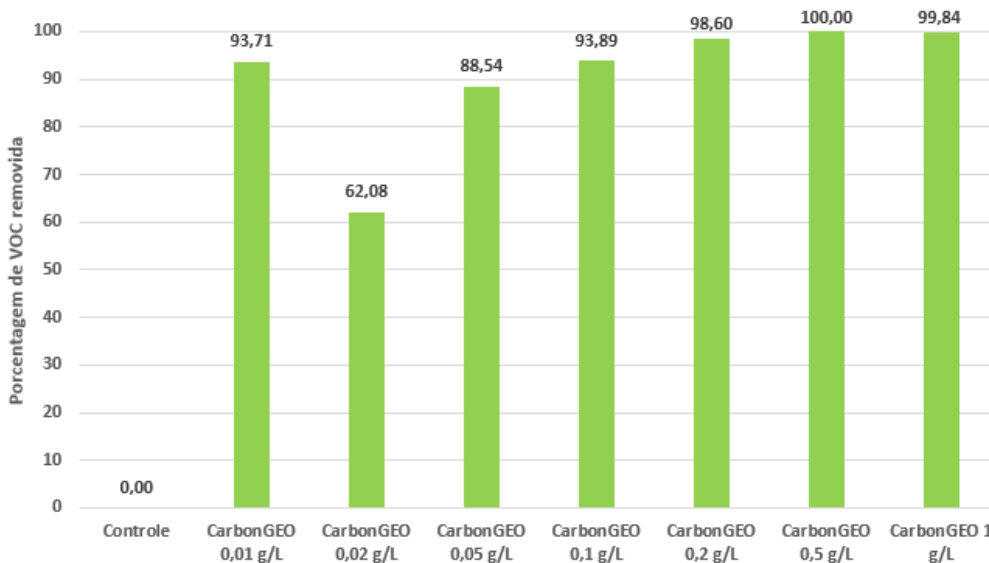
Nesse contexto, o presente trabalho foi realizado utilizando o CarbonGEO®, novo produto remediador da GEOAMBIENTE, como barreira hidráulica injetável (BHI). O CarbonGEO® é composto por partículas micrométricas de carvão ativado com elevada área superficial específica, que ao serem injetadas no solo em dispersões aquosas, formam um filtro adsorvente que retém contaminantes. Nos presentes ensaios, foram utilizadas amostras de água e solo de um complexo industrial que apresenta contaminação por diversos organoclorados.

Os ensaios foram preparados utilizando como amostra água coletada no centro da pluma de contaminação de um site, contendo as concentrações mais altas dos contaminantes como tricloroeteno, cis-1,2-dicloroeteno, trans-1,2-dicloroeteno e cis-1,3-dicloropropeno. Para a avaliação da eficácia do CarbonGEO®, sete concentrações diferentes do remediador foram testadas e seus resultados foram comparados a uma amostra controle, onde os resultados obtidos podem ser observados nas **Figuras 1 e 2**.

Por meio dos gráficos mostrados, observa-se que o CarbonGEO® é um remediador com elevada eficiência na remoção de VOC. Outro ponto importante é o aumento da eficiência da remoção dos compostos de acordo com o aumento da concentração do remediador utilizado, observado claramente a partir da concentração de 0,02 g/L de CarbonGEO®. Devido ao aumento uniforme da remoção de VOC em relação à outras concentrações, o resultado obtido para a concentração de 0,01 g/L foi considerado anômalo. Observa-se também que o CarbonGEO® apresenta eficácia próxima de 100% já em concentrações acima de 0,2 g/L e, em concentrações a partir de 0,5 g/L, sua eficácia é de 100%, sendo efetiva na contenção da pluma de contaminação.



**Figura 1:** concentrações total de VOC em amostras de água dos ensaios realizados com CarbonGEO®



**Figura 2:** Percentual total de VOC removidos no ensaio de adsorção em CarbonGEO®

A recomendação de uso do CarbonGEO® é de até 5% (50 g/L) e, comparando com os resultados apresentados, observamos que a concentração mais alta nesse ensaio (0,1 g/L) é, em comparação à recomendação, ainda uma concentração muito baixa, demonstrando assim sua alta eficácia nesses casos. Dessa forma, a utilização de carvão ativado em escala micrométrica é uma alternativa viável para aplicação em áreas contaminadas com compostos da classe dos organoclorados.

## Referências

- BORTONE, I. *et al.* (2013). *Remediation of an Aquifer Polluted with Dissolved Tetrachloroethylene by an Array of Wells Filled with Activated Carbon*. Journal of Hazardous Materials, 260 (2013) 914-920.
- CUNHA, A. S. & BERTOLO, R. A. (2012). *Aplicação da Técnica de Oxidação Química In Situ com Permanganato de Potássio para a Remediação de um Aquífero Raso Contaminado por Solventes Clorados*. Geol. USP, Sér. Cient, São Paulo, v. 12, n.3, p. 85-97, Dezembro 2012.