



II CONFERÊNCIA

DE GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS

30 de agosto a 01 de setembro de 2022

Sessão: Investigação em Alta Resolução.

Gerenciamento de Áreas Contaminadas: Motivos para Investir em Novas Tecnologias Disponíveis no Mercado

Jéssica Aguera de Araújo^{1*}

¹LabGEO Laboratório e Pesquisa, Fazenda Rio Grande, Brasil

*Autor correspondente: jessica@labgeo.com.br

Palavras-chave: alta resolução, Geoprobe, predição.

Resumo:

Segundo a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), uma área contaminada é definida como “uma área, local ou terreno onde há comprovadamente poluição ou contaminação causada pela introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural”. No Brasil, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) é o responsável pela legislação que regulamenta os valores máximos aceitáveis de concentração dos contaminantes. Em relação à contaminação do solo, a resolução vigente atual é a CONAMA nº 420, promulgada em dezembro 2009 que, além da regulamentação dos valores máximos, institui o gerenciamento dessas áreas contaminadas, orientando a todos os estados da federação o cadastramento e divulgação pública dessas áreas.

Havendo a comprovação de contaminação de determinada área, é importante que seja desenvolvido um plano a fim de mitigar ou eliminar essa contaminação. Para isso, é realizado um processo conhecido como gerenciamento de áreas contaminadas (GAC). Esse gerenciamento consiste em um conjunto de medidas que visam adquirir dados a fim de que se caracterize o local onde se encontra a contaminação de modo que a melhor abordagem de remediação ambiental seja elaborada e aplicada. O gerenciamento dessas áreas é organizado, basicamente, em duas etapas: a primeira consiste na identificação da contaminação e suas concentrações e o desenvolvimento do plano de remediação ou mitigação dessa área. A segunda etapa consiste na aplicação das medidas de remediação, paralelamente à realização de análises que auxiliem no acompanhamento do processo de remediação, comprovando o sucesso dessa intervenção, entregando, por fim, a área reabilitada para seu uso pretendido. Especificamente, em casos nos quais os contaminantes são substâncias oriundas de produtos do petróleo (gasolina, óleo diesel e óleo lubrificante), são realizadas análises químicas com caráter qualitativo e quantitativo, concomitantemente à descrição geológica do site. O levantamento dessas informações é importante, visto que de acordo com o tipo de contaminante e as características geológicas da área, pode-se mapear a contaminação e entender como a mesma ocorre no ambiente e a forma como a mesma pode atingir corpos aquáticos. Para a obtenção desses dados, a investigação é feita, tradicionalmente, por meio de processos de escavação das áreas de interesse e posterior análise química, a fim de quantificar esses contaminantes, um processo que pode ser muito demorado, levando meses para ser concluído.

Em contrapartida aos métodos convencionais de investigação, atualmente estão disponíveis tecnologias de investigação em alta resolução, que possibilitam a obtenção de dados de condutividade elétrica e hidráulica, que auxiliam na construção do perfil geológico da área. Simultaneamente, adquirem-se informações a respeito dos contaminantes por meio de técnicas de cromatografia e fluorescência. No caso da caracterização por fluorescência, as sondas de caracterização em alta resolução irradiam o subsolo com luz ultravioleta, que causa fluorescência em certos tipos de contaminante, como hidrocarbonetos policíclicos aromáticos. Essa fluorescência é detectada e usada para mapear a pluma de contaminação. Um exemplo de equipamento que adquire esse tipo de informação são as sondas GeoProbe™, como a exibida na **Figura 1** abaixo:



Figura 1: sonda GeoProbe™ utilizada para investigações de alta resolução.

Apesar de o investimento na utilização da tecnologia de recursos, como a GeoProbe™, ser mais alto quando comparado com os métodos tradicionais de investigação, os dados são obtidos de forma mais rápida e precisa, e o tratamento dos mesmos é favorecido, podendo ser compilados agilmente possibilitando assim em um mapeamento mais efetivo da área, culminando na formulação mais rápida de um GAC. Nesse sentido, o direcionamento de recursos químicos e financeiros é utilizado de forma otimizada, evitando campanhas tradicionais que demandam de mais tempo para obter informações que raramente chegam nesse nível de precisão.

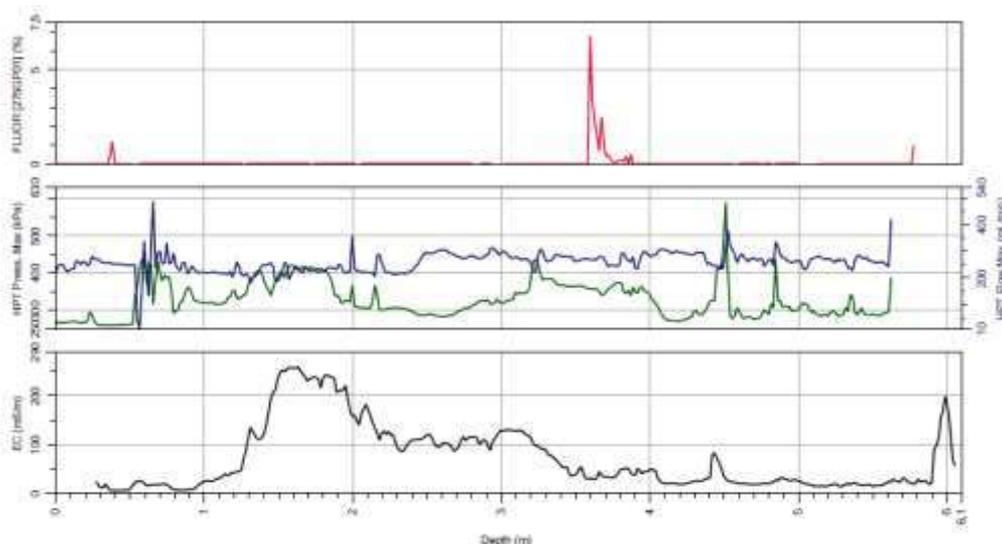


Figura 2: dados obtidos em tempo real durante perfuração com a sonda GeoProbe™. O equipamento fornece simultaneamente dados sobre condutividade elétrica, condutividade hidráulica e fluorescência.

Portanto, mesmo que o investimento na utilização de alta tecnologia para a investigação de áreas contaminadas seja maior, em um primeiro momento, os custos finais tornam o processo economicamente desejável, visto que a necessidade de novas campanhas de caracterização diminui drasticamente. Dessa forma, os ensaios piloto e tratamento *full scale* são conduzidos de maneira muito mais assertiva.

Referências

Moraes, S. (2014). *Guia de elaboração de planos de intervenção para o gerenciamento de áreas contaminadas*. Organizadores: Teixeira, C., Maximiano, A. 1ª edição revisada, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A. São Paulo. 395 páginas.