

# MODERNAS TÉCNICAS INTRUSIVAS DE AMOSTRAGEM DE SOLO E ÁGUA SUBTERRÂNEA PARA AVALIAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS

**Eduardo Antonio Gomes<sup>1</sup>**

## 1 RESUMO

---

Os procedimentos de coleta de solo e água subterrânea utilizados em avaliações de passivos ambientais, atualmente, possibilitam uma maior agilidade na adoção das metodologias de amostragem, uma vez que métodos como a realização de amostragem indeformada de solo sem a necessidade de manobra do ferramental e de água subterrânea sem a necessidade de purga do poço agilizam o processo e apresentam os mais elevados graus de confiabilidade.

## 2 ABSTRACT

---

The soil and groundwater sampling procedures, currently used in evaluations of environmental contamination, enable the optimization of sampling methodologies choice, once methods such as non destructive soil sampling performed without auger maneuver and groundwater sampling performed without the need of purgative process of the well, increase the whole process presenting greater reliability.

Palavras chave: Sondagem; Amostragem

---

<sup>1</sup> Geólogo da Mud Water Sondagens – Contato: (0xx11) 4718 4845 – mudwater@terra.com.br

### 3 INTRODUÇÃO

---

Este trabalho visa a apresentação de técnicas de perfuração e amostragem diante dos diferenciais exigidos em caracterizações de passivos ambientais. Isto implica na limitação dos recursos utilizados em trabalhos de perfuração clássica, desta forma, procedimentos fundamentais para a instalação dos poços ficam comprometidos quando o objetivo das sondagens apresenta cunho ambiental.

Para esta finalidade desenvolveram-se algumas técnicas de transporte do solo até a superfície sem injeção de fluido e a possibilidade de amostragem a cada metro perfurado sem o conhecido atraso na chegada do solo até a superfície, uma vez que sondagens ambientais necessitam de amostras pontuais sem interferências com fragmentos de outras profundidades, o que geralmente ocorre com os métodos clássicos de perfuração, sejam eles com adição de lama ou injeção de ar comprimido.

Na amostragem de água subterrânea em avaliações de passivos ambientais, métodos que minimizam a perda de compostos voláteis estão sendo desenvolvidos e adotados na maioria dos casos quando trata-se desta gama de compostos. Com isso, este trabalho apresenta as técnicas de amostragem comumente utilizadas em avaliações ambientais para os diferentes contaminantes de acordo com suas características físico-químicas.

### 4 INSTALAÇÃO DE POÇOS E AMOSTRAGEM DE SOLO E ÁGUA SUBTERRÂNEA

---

Na instalação de poços para avaliações ambientais, atualmente, utiliza-se de tubos geomecânicos de 2” ou 4”, uma vez que estes diâmetros são suficientes para a perfeita amostragem e bombeamento dos mesmos. Com isso permite-se a perfuração com diâmetros mínimos de 4” e 10” respectivamente para poços de monitoramento e bombeamento. Estes poços apresentam seção filtrante limitada em aproximadamente 3 metros para os de monitoramento e nos de bombeamento esta seção varia de acordo com sua profundidade. Estas seções comumente são revestidas com tubos ranhurados, com aberturas variando entre 0,5 e 0,75 mm, que possibilitam a entrada de água para o interior do poço. No espaço anelar entre as paredes do poço e o diâmetro externo deste “filtro” é instalada camada de pedrisco com granulométrica variando entre 1,0 e 3,0 mm denominada “pré filtro”, que impede a entrada de fragmentos sólidos e gera uma zona de maior condutividade “captando” água de pontos menos condutivos (formação) para seu interior.

Em avaliações ambientais, na maioria dos casos, necessita-se de amostragem de solo a cada metro, seja ela para caracterização geológica ou para análises laboratoriais. Este procedimento com os métodos usuais torna-se impossível, dada a elevada interferência de outras profundidades podendo resultar em interpretações equivocadas sobre a situação da contaminação no site.

Para solucionar este problema desenvolveu-se amostradores que possibilitam a amostragem pontual por meio da cravação deste equipamento, internamente revestido com “liner”, e assim, armazenando um testemunho daquela profundidade. Para isso é importante que o mesmo desça obstruído até a profundidade desejada e, através de um dispositivo de acesso da ponteira à superfície, possibilite a remoção do corpo central e conseqüentemente a desobstrução do amostrador. Em seguida é efetuada sua cravação resultando na amostra indeformada e sem interferências de outras profundidades.

Até então, quando da necessidade da utilização de perfuratrizes para instalação destes poços, a metodologia de amostragem de solo tornava-se inviável devido ao tempo demandado durante as manobras. Visando a redução deste tempo, utiliza-se de coluna de perfuração adaptada para descida do amostrador (citado acima) pelo interior das hastes e de ponteira com sistema de abertura, permitindo assim a sua cravação na profundidade desejada.

Com o movimento de rotação e a descida das hastes a ponteira se fecha novamente e a perfuração pode prosseguir sem a necessidade de manobra, o que reduz consideravelmente o tempo para realização do procedimento de amostragem e instalação de poços de monitoramento.

A amostragem de água subterrânea nestes poços pode ser realizada por meio de amostradores com válvulas de pé, bombas peristálticas e bombas de bexiga. A adoção de cada um destes métodos de coleta depende dos compostos de interesse e suas características, sendo os compostos limitantes os Orgânicos Voláteis (VOC).

Atualmente o método de amostragem mais apropriado para todos os casos é o de baixa vazão, ou seja, possibilita a lenta entrada de água para o interior do poço, não necessitando de purga e minimizando assim a perda de voláteis otimizando os resultados da avaliação.

Este método de amostragem de água subterrânea consiste no monitoramento, em superfície, de alguns parâmetros físico químicos (medidos através de célula de fluxo), os quais, após a estabilização, permitem a amostragem de água do aquífero sem o risco de interferências e perda de voláteis. Desta forma trata-se do método mais confiável para coleta de água subterrânea.