

Método Convencional

Purgar 3 volumes da água existente no interior do poço, com a finalidade de assegurar que toda a água que por ventura esteja estagnada no poço seja removida, possibilitando a coleta de uma amostra representativa de água. Esta purga deve ser realizada de forma uniforme e em vazões compatíveis com a capacidade do poço em repor água. O objetivo é que este trabalho seja realizado sem causar grande rebaixamento do nível de água no interior do poço, evitando o efeito cascata que pode ocorrer na seção filtrante nesta situação e, conseqüentemente, a aeração das amostras e perda de compostos orgânicos voláteis. Esta purga também deve ser feita de forma a evitar a criação de fluxo turbulento na área de recarga do poço (pré-filtro), evitando o arraste de sedimento para o seu interior. Desta forma, equipamentos como bailer e válvulas de pé devem ser evitados nesse procedimento. Desde que utilizado com o cuidado necessário, o bailer pode ser empregado na coleta de amostras, devendo ser empregado um bailer distinto daquele eventualmente utilizado na purga. As válvulas de pé não devem ser empregadas na amostragem.

Purga de Baixa Vazão (Micropurga)

Neste método procede-se uma purga controlada do poço, utilizando-se baixas vazões de bombeamento, ligeiramente inferiores à capacidade de produção do poço, causando o mínimo de rebaixamento possível. Durante esse procedimento, diversos parâmetros químicos indicadores devem ser monitorados, com a finalidade de definir o momento da coleta da água (água representativa da formação). Nesse procedimento deve ser utilizada necessariamente uma célula de fluxo.

A purga é concluída quando se atinge a estabilidade hidrogeoquímica, que é avaliada pela determinação sistemática dos seguintes parâmetros: temperatura, pH, condutividade específica, EH, oxigênio dissolvido (OD) e turbidez. O quadro 1 apresenta os critérios de estabilização definidos pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos - USEPA.

Quadro 1 - Critérios de Estabilização (fonte: EPA, 2000)

Parâmetro	Varição permitida
pH	0,1 unidades
Condutividade elétrica	3%
Potencial oxi-redução (EH)	10 milivolts
Turbidez	10% (quando a turbidez for maior que 10 UTN)
Oxigênio dissolvido	0,3 mg/L

Os parâmetros pH e temperatura são geralmente insensíveis para indicar o término da purga pois tendem a estabilizar rapidamente, ou mesmo não sofrem alterações perceptíveis.

O rebaixamento da coluna d'água no poço durante a purga não deve ser limitado a um valor arbitrário. O rebaixamento deve ser observado e registrado para cada poço da rede de poços de monitoramento, sendo importante se alcançar a estabilização do nível d'água durante a purga.

Finalmente, as amostras são coletadas para a determinação de parâmetros em laboratório. A qualidade das amostras não deve ser alterada pelo frasco, transporte, temperatura e tempo decorrido entre a coleta e a análise.

Purga mínima

Aplicável, especialmente, aos poços de monitoramento com baixa recarga.

Em algumas áreas, os poços de monitoramento são instalados em formações com condutividade hidráulica muito baixa. Nesses poços, a aplicação dos procedimentos normais de purga e amostragem levam ao completo esgotamento dos poços, inclusive na seção filtrante.

Tal fato leva a um aumento significativo do gradiente hidráulico em volta do poço, alterando o fluxo natural da água na formação e no pré-filtro, que passa a ser turbulento na região imediatamente adjacente ao poço, podendo arrastar sedimentos para o interior do poço. Durante a extração, contaminantes ligados à matriz sólida serão somados àqueles em fase dissolvida, uma vez que as amostras não podem ser filtradas.

Os procedimentos recomendados para a amostragem de poços deste tipo variam muito, mas, na maioria dos casos, recomenda-se que seja feita a remoção de toda a água do poço durante a purga, e então proceda-se à amostragem tão logo haja volume de água suficiente no poço, uma vez que a purga de vários volumes nesses poços não pode ser efetuada em tempo razoável devido à baixa recarga.

A secagem dos poços pode causar uma série de problemas na qualidade das amostras:

- O tempo necessário para a recuperação do volume de água necessária para a amostragem pode ser muito elevado, afetando as características químicas das amostras por um tempo de exposição prolongado da água às condições atmosféricas. Em muitos casos, o poço pode não produzir volume de água suficiente em um período de tempo razoável.
- O esgotamento do poço pode causar um efeito de cascata na água que está adentrando no poço, resultando na perda de gases dissolvidos, na mudança do estado de oxidação e na alteração da concentração das substâncias de interesse, decorrente da oxidação de metais dissolvidos e da perda de compostos orgânicos voláteis;
- A drenagem da água do pré-filtro localizado ao redor da seção filtrante pode resultar no aprisionamento de ar nos espaços porosos, que poderia causar um ligeiro aumento na concentração de oxigênio dissolvido e no estado de oxidação.
- Resulta na elevação da turbidez da amostra pela alteração do regime de fluxo da formação e na suspensão de sólidos presentes no fundo do poço.
- Dependendo de onde é a entrada de água no aparelho utilizado na purga, ele pode não ser capaz de remover toda a água do poço, resultando em uma mistura do volume remanescente de água com a aquele que está entrando no poço durante a recuperação.

A purga do poço até o seu esgotamento pode resultar em uma alteração química significativa da água que entra no poço durante a sua recuperação e que será coletada em seguida.

Desta forma, ainda que os procedimentos estabeleçam que deve ser efetuada a total remoção de água nestes poços, os resultados obtidos com este procedimento são incertos. Algumas agências reguladoras americanas sugerem que tal procedimento seja evitado devido aos efeitos que podem causar na qualidade das amostras coletadas para a determinação de parâmetros sensíveis.

Método de Amostragem de Purga Mínima

Nos casos em que mesmo utilizando-se uma purga com vazões baixas possa ocorrer o secamento do poço, a água já existente na região da seção filtrante do poço representa a melhor alternativa para se coletar uma amostra de água subterrânea representativa da formação local. Nessas situações, o método de amostragem de purga mínima é a melhor forma de coletar uma amostra desses poços sem causar distúrbios significativos na coluna de água e sem causar um rebaixamento que possa alterar a característica das amostras coletadas.

A amostragem de Purga Mínima requer a remoção do menor volume possível de água, previamente ao início da coleta. O volume a ser coletado geralmente é limitado ao volume do sistema de amostragem (câmara da bomba e tubo de descarga por exemplo). Após a eliminação deste volume de água, a amostragem é realizada, uma vez que se assume que a água bombeada (existente no interior do poço na zona da seção filtrante) é representativa da formação. Neste procedimento de amostragem as vazões de bombeamento devem ser menores do que 100 mL/minuto. Devido ao fato de formações com baixa condutividade hidráulica não produzirem água suficiente para atender a demanda mesmo quando o bombeamento ocorre em baixas vazões, o rebaixamento do nível da água não pode ser evitado. Desta forma, com a finalidade de avaliar a quantidade de água disponível para a amostragem, deve ser efetuado o cálculo do volume de água existente na seção filtrante acima da profundidade de captura do equipamento utilizado. Somente este volume será coletado e a amostragem deve parar no momento em que este nível seja atingido.

O método de amostragem por purga mínima, consiste na coleta de água existente somente na seção filtrante, e deve evitar o esgotamento total do poço.