

Vantagens do desmembramento da vazão de projeto de poços profundos

Por Julio Perroni

Geólogo e Mestre em Engenharia Civil (Hidráulica e Saneamento)

Diretor e responsável técnico da GeoWater (www.geowater.com.br)

INTRODUÇÃO

Os projetistas e construtores de poços adotam usualmente como diretriz de caráter "técnico-econômico" a extração da "máxima vazão" possível em cada poço, sem avaliar as condições ótimas para o aproveitamento sustentável da água subterrânea.

Uma opção inovadora de critério de projeto para poços profundos adota o conceito de "custo da vida útil" do poço. Desta forma, a avaliação do custo do poço não se resume ao valor do investimento inicial, sendo necessário realizar uma simulação dos custos operacionais de longo prazo.

DESVANTAGENS DOS POÇOS DE ALTA VAZÃO

Algumas consequências negativas da adoção do critério da "máxima vazão" podem ser observadas em poços existentes, que foram projetados e construídos para extrair a "vazão máxima":

- A extração de alta vazão exige que o poço tenha grandes, principalmente na parte superior equivalente à câmara de bombeamento, implicando em altos custos de perfuração e de tubulação de revestimento;
- A extração de vazão elevada em um único poço exige equipamentos de bombeamento de grande diâmetro e potência, com altos custos de aquisição e operação;
- Os equipamentos de bombeamento de grande porte podem ter menor eficiência eletromecânica. A montagem e desmontagem é mais complexa,

com elevados custos e com paralisações do abastecimento por diversos dias ou mesmo semanas;

- As dificuldades técnicas e os elevados custos, para retirar e reinstalar as bombas de grande porte restringe as possibilidades de manutenção preventiva;
- Devido à condição de exploração não sustentável, os poços de alta vazão apresentam decréscimo de produção em associação com o contínuo rebaixamento do nível da água; e
- A alteração das condições operacionais (vazão e nível dinâmico) implica no deslocamento do ponto ótimo de trabalho da bomba e, portanto, constituem mais um fator de desperdício de energia elétrica e acréscimo desnecessário do custo operacional (PERRONI, 2005).

ALTERNATIVA PROPOSTA

O desdobramento da vazão a ser extraída entre dois ou mais poços, apresenta diversas vantagens técnicas e econômicas e sua viabilidade deve ser avaliada previamente.

A definição da melhor solução e das condições ideais de captação da água subterrânea exige a realização de estudos prévios comparando alternativas de projetos de poços e avaliando seus custos de implantação e de operação.

O princípio proposto do "desmembramento" da vazão em dois ou mais poços, apresenta as seguintes vantagens:

- Apesar do efeito de interferência do bombeamento simultâneo dos poços, a ampliação da área de contribuição reduz o rebaixamento do nível d'água (Figura 1);
- A menor profundidade do nível dinâmico, resulta em redução da potência, do valor do investimento inicial e do custo operacional do equipamento de bombeamento;
- O desmembramento da vazão em dois ou mais poços pode ser viável mesmo em terrenos de dimensões reduzidas pois a distância entre poços pode ser de apenas algumas dezenas de metros;
- Cria-se a possibilidade de operar apenas um poço, em períodos de menor consumo e acionamento de outro (s) poços complementares, nos períodos de pico de demanda, reduzindo as despesas de energia elétrica e aumentando a vida útil dos equipamentos;
- O custo de aquisição do equipamento de bombeamento e o custo operacional são reduzidos, sendo padronizados os modelos de bomba, e necessitando apenas um equipamento reserva para dois ou mais poços;
- Melhoria da confiabilidade do sistema pois a pane de uma das bombas irá comprometer apenas 50% da produção, sendo possível continuar a operação de outros poços durante o período de manutenção; e
- A água bruta de corpos de água de superfície (córregos, rios, lagos, etc.) nunca deve ser utilizada sem prévio tratamento e desinfecção;
- O poço deve ser mantido devidamente lacrado, sempre que ocorrerem interrupções dos trabalhos, durante qualquer fase da construção ou da manutenção; e
- Mesmo que essa alternativa tenha um custo de implantação ligeiramente mais elevado, ela poderá ser mais vantajosa economicamente pois o custo da água produzida pode ser significativamente inferior.

VIABILIDADE ECONÔMICA

Estudos anteriores indicaram que, com o desmembramento da vazão em dois ou mais poços, o valor do investimento inicial ficar até 25% maior. No entanto, a amortização dos investimentos ao longo de 20 anos e a somatória dos custos operacionais com energia elétrica e manutenção, nesse período, a situação se inverte e o custo unitário da água pode ser reduzido em até 50%.

Figura 1: A ampliação da área de contribuição reduz o rebaixamento para captação da mesma vazão

