

Infra-estrutura	2
Esgotamentos de Água	2.14
Bombeamento de Direto	2.14.01

01. DEFINIÇÃO

Quando as escavações atingem o nível das águas subterrâneas e há o afloramento das mesmas, torna-se necessária a drenagem ou o rebaixamento do lençol freático com o uso de bombas, para manter a cava ou vala seca, propiciando melhores condições de assentamento dos tubos e conexões, e evitar a instabilidade do solo com umedecimento saturado e o consequente desmoronamento dos taludes das valas, que inviabiliza a trabalhabilidade no trecho.

Dois tipos de rebaixamento de lençol freático são utilizados com maior frequência: o rebaixamento com bombeamento direto, com a utilização de bombas submersíveis tipo "sapo" e o rebaixamento com o uso de ponteiros filtrantes a vácuo.

02. MÉTODO EXECUTIVO

Rebaixamento com Bombas Submersíveis Tipo "Sapo"

Utilizam-se bombas submersíveis apropriadas para serviços de drenagem, com potência e altura de recalque determinadas em função da vazão de esgotamento necessária à preservação das condições mínimas de trabalho na vala ou cava.

Consiste no posicionamento da bomba submersível nos locais onde o lençol freático aflora com maior intensidade e no recalque das águas subterrâneas através de mangueiras acopladas à mesma.

É feita uma escavação adicional para que o maior acúmulo de água propicie melhores condições de trabalho ao crivo da bomba submersa, e são utilizados drenos laterais à escavação.

Este tipo de rebaixamento não deve ser utilizado em solos arenosos, em virtude da desagregação dos mesmos na presença do vórtice gerado pelo funcionamento da bomba, o que pode causar desestabilização por erosão e eventuais recalques da base da vala ou cava.

Rebaixamento com Ponteiros Filtrantes a Vácuo

Consiste na utilização de ponteiros filtrantes metálicas fincadas no solo ao longo da vala ou cava, interligadas por condutos especiais que as conectam a um conjunto de bombeamento a vácuo

que suga e expurga as águas subterrâneas de forma contínua.

O conjunto de bombeamento, a profundidade e o espaçamento das ponteiros filtrantes, a cota do coletor e o número de estágios são as variáveis definidas através da vazão de esgotamento requerida. O dimensionamento do conjunto de rebaixamento definirá essas variáveis, e deverá ser submetido à apreciação da Fiscalização, que poderá exigir modificações que assegurem um rendimento adequado.

03. CRITÉRIOS DE CONTROLE

O dimensionamento do conjunto de rebaixamento, bem como sua operação, serão atribuições da Contratada, embora a Fiscalização possa exigir modificações que assegurem um funcionamento mais racional e eficaz do sistema. Quaisquer danos causados pelo mau funcionamento do sistema em estruturas adjacentes às valas ou cavas serão debitados à Contratada, sejam devidos ao subdimensionamento, sejam devidos a interrupções causadas pela falta de energia elétrica.

A adoção do sistema de rebaixamento do lençol freático com instalação montada dentro da escavação somente será permitida se este não interferir nos trabalhos de execução das obras nem prejudicar os serviços de reaterro. Este sistema de rebaixamento deve ser executado de maneira a poder funcionar com total eficiência até a conclusão das obras e reaterro acima da cota prevista.

No caso de aplicação de rebaixamento do lençol freático por sistema de ponteiros a vácuo, a escavação abaixo do nível original do lençol só poderá ser executada após a comprovação do perfeito funcionamento e rendimento do sistema através de indicadores de nível.

A água retirada deverá ser encaminhada para local adequado, de maneira a evitar alagamentos danos às áreas vizinhas ao local de trabalho.

A capacidade instalada de esgotamento dos equipamentos colocados na obra pela Contratada deverá ser superior em 25% (vinte e cinco por cento) às necessidades das obras executadas simultaneamente, ou seja, será exigida da Contratada uma reserva de equipamentos para esgotamento correspondente a 25% do total de equipamentos que estejam sendo utilizados

<i>Infra-estrutura</i>	<i>2</i>
<i>Esgotamentos de Água</i>	<i>2.14</i>
Bombeamento de Direto	2.14.01

simultaneamente. Por exemplo, se a Contratada dispuser de conjuntos de rebaixamento suficientes para atacar 5 frentes de serviço no total, somente 4 dessas frentes poderão ser atacadas simultaneamente, ficando o 5º conjunto como reserva.

A Contratada tem obrigação de prever e evitar irregularidades das operações de rebaixamento, controlando continuamente o respectivo equipamento em horas diurnas e noturnas nos dias úteis, domingos e feriados.

Nos canteiros de serviços deverão existir geradores aptos a compensar a falta ou insuficiência eventuais de energia elétrica.

A abertura das malhas das ponteiras filtrantes deverá satisfazer aos critérios de filtros de Terzaghi, devendo evitar o carreamento de partículas finas de solo e impedir, assim, eventuais recalques de terrenos vizinhos.

Para evitar o deslocamento dos tubos pela subpressão das águas subterrâneas, as instalações de rebaixamento do nível destas somente poderão ser desligadas após o completo reaterro das valas.

04. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Serão apropriadas as horas de funcionamento dos sistemas de rebaixamento com bombas submersíveis, que serão multiplicadas pela potência das mesmas, gerando a quantidade a ser medida.

Nos sistemas de rebaixamento com ponteiras a vácuo, a quantidade medida será resultado do produto das horas de funcionamento do conjunto, pela extensão do trecho onde foram colocadas as ponteiras filtrantes.

O pagamento será feito de acordo com o estabelecido em contrato, pela quantidade apurada em medição e efetivamente executada, de acordo com os critérios de medição definidos.

Nos preços dos serviços estarão incluídas todas as despesas e custos inerentes aos serviços, como materiais, mão de obra e encargos, tributos, energia elétrica, máquinas, ferramentas e equipamentos.

<i>Infra-estrutura</i>	<i>2</i>
<i>Esgotamentos de Água</i>	<i>2.14</i>
<i>Bombeamento de Direto</i>	<i>2.14.01</i>

05. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
SABESP		Especificações Técnicas, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição
EMBASA		Especificações Técnicas - Sistema de Esgotamento Sanitário de Lençóis - BA