

Dreno Fibroquímico



ÍNDICE

1. Definição
2. Norma
3. Adensamento dos solos moles
4. Método executivo
5. Equipamentos e acessórios
6. Equipe de trabalho

1 DEFINIÇÃO

Drenos fibroquímicos, ou geodrenos, são aplicados para remover água do subsolo, por meio do adensamento da camada de argila mole, obtendo-se assim a estabilização do solo.

O método é o da cravação de membranas plásticas, com cerca de 10 cm de largura por 5 mm de espessura, envolvidas por geomantas (Figura 1). A cravação é feita por meio de lanças verticais, que podem atingir cerca de 30 metros de profundidade (Figura 2). Segue-se com a aplicação de aterro provisório, de sobrecarga.

Os drenos absorvem e drenam as águas

destes solos, comprimidos por aterros temporários. Isto gera um “rebaixamento” dos mesmos, tornando-os mais densos e minimizando os recalques ao longo do tempo.

O desenvolvimento dos drenos verticais

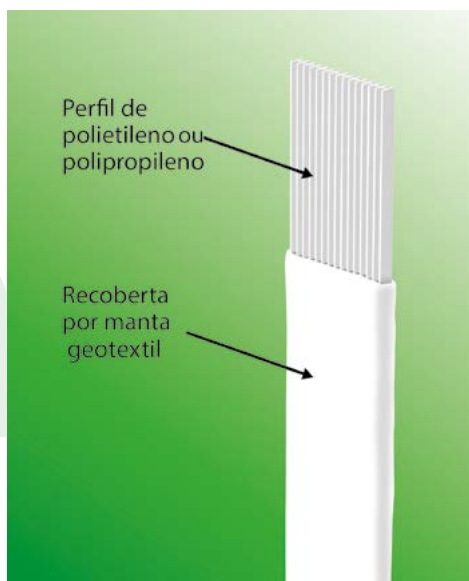


Figura 1 - Exemplo de geodreno.

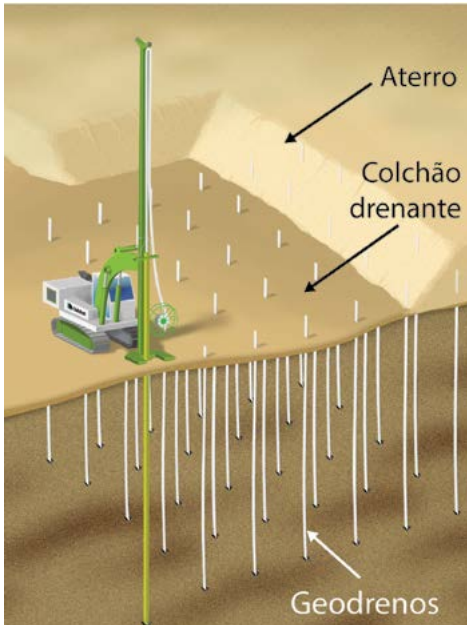


Figura 2 - Execução de geodrenos.

para adensamento de solos moles teve como precursor o engenheiro sueco Walter Kjellman, em 1940. Nos seus primeiros trabalhos, Kjellman usou a cartolina como elemento drenante. Posteriormente, outro engenheiro de sua equipe, Oleg

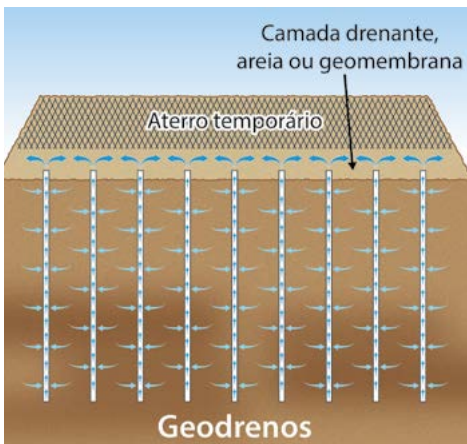


Figura 3 - Fluxo das águas pela ação dos drenos fibroquímicos.

Wager, substituiu a cartolina pelos drenos sintéticos.

2. NORMA

Não existe norma específica da ABNT.

3. ADENSAMENTO DOS SOLOS MOLES

A aplicação de sobrecargas sobre camadas de solos saturados moles, sem que se permita a dissipação da pressão neutra, cria condições favoráveis à sua ruptura. A redução desta pressão por meio de drenos eleva a resistência ao cisalhamento, eliminando a instabilidade destes solos.

Normalmente, estes solos são sedimentos recentes compostos por camadas argilosas moles intercaladas por lentes arenosas. Nesta condição, é marcante a diferença entre o coeficiente de permeabilidade vertical e o horizontal. Ou seja a permeabilidade horizontal é muitas vezes superior à permeabilidade vertical.

Com o objetivo de permitir esta drenagem é aplicado o geodreno à massa de solo. Crava-se a membrana plástica envolta na geomembrana, deposita-se uma camada de areia junto à superfície para captação e escoamento das águas e, sobre esta, se executa o aterro temporário de sobrecarga.

Este sistema promove o fluxo das águas no sentido horizontal, conduzindo-as aos geodrenos que as conduzem verticalmente ao colchão drenante (Figura 3). Isso gera o adensamento do solo pela redução da pressão neutra e diminuição dos vazios, aumentando a resistência ao cisalhamento e, portanto, criando uma condição de estabilidade para receber as cargas definitivas da superfície.

4. MÉTODO EXECUTIVO

Inicialmente, conforme indicado no projeto, são demarcados os locais aonde os drenos

serão cravados.

Terminado este procedimento, inicia-se a cravação dos drenos, que é feita por equipamento de cravação com torre adequada à profundidade que o dreno deve alcançar.

No centro da torre, está instalada a lança que levará o dreno à profundidade exigida no projeto.

O processo é simples e rápido. O geodreno é introduzido no interior da lança de cravação até a sua extremidade inferior, onde é preso a uma ponteira metálica especial. Em seguida, a lança é acionada para baixo, levando o geodreno à profundidade projetada. Como o solo tem baixa resistência, não há necessidade de fluido perfurante auxiliar.

Feita a cravação, o geodreno é cortado manualmente, sempre alguns centímetros acima do solo.

Após a cravação dos drenos, é colocada uma manta drenante (areia ou tecido geossintético) sobre a área a ser adensada e sobre esta manta é executado um aterro provisório.

5. EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS

5.1 Perfuratriz para pré-furo

Executa, quando necessário, o furo inicial aonde será cravado o geodreno. O pré-furo é necessário para permitir a passagem da faca em camadas com resistência maior ou igual a SPT=3.

5.2 Equipamento de cravação

O equipamento de cravação é provido de torre com altura adequada à profundidade a ser atingida pelo geodreno (Figura 4).



Figura 4 - Equipamento em serviço de cravação de geodrenos.

5.3 Lança metálica de cravação (faca)

Deve ter comprimento exigido no projeto. Fica acoplada à torre.

5.4 Ponteiras metálicas

Apropriadas para prender a fita à lança, protegê-la durante a cravação e fixá-la no final do furo (Figura 5).



Figura 5 - Detalhe de ponteira metálica presa ao geodreno.

5.5 Ferramenta de corte

Adequada para cortar a fita. Pode ser um facão bem afiado.

6 EQUIPE DE TRABALHO

A equipe para cravação de geodrenos deve ser composta por:

6.1 Encarregado geral de serviços

a) Verifica as condições para a entrada e para a movimentação de equipamentos no canteiro da obra; o descarregamento de equipamentos, utensílios e ferramentas; e a implantação geral da obra.

b) Verifica a programação de execução (sequência executiva) de acordo com características da obra e necessidades do cliente.

c) Coordena o DDS (diálogo diário de segurança) antes do início das atividades de cada dia, instrui os demais membros da equipe em relação à segurança durante a execução dos serviços, verifica o uso correto dos EPIs.

d) Orienta em relação à verificação dos locais aonde os drenos serão cravados, à sua verticalidade, e instalação do equipamento.

e) Orienta em relação aos procedimentos e acompanhamento da perfuração.

f) Verifica condições das cravações executadas.

g) Obtém, do responsável pela obra, aprovação do serviço executado no tocante à sua locação e cotas, à medida que os trabalhos são desenvolvidos.

h) Mantém contato em campo com representante do cliente, em relação às solicitações e providências para continuidade normal da obra.

i) Aprova o boletim elaborado pelo operador da máquina e pelo cravador.

6.2 Operador de máquina

a) Movimenta o equipamento de acordo com a sequência executiva.

b) Instala o equipamento no furo, observando sua locação.

c) Acompanha a profundidade a ser perfurada.

f) Elabora registro dos dados de cravação para inclusão no boletim.

g) Orienta auxiliares de cravação quanto à utilização do ferramental necessário.

h) Efetua a cravação.

6.3 Auxiliar de cravação

a) Acopla o rolo de dreno fibroquímico à máquina.

b) Mantém a alimentação do geodreno para cravação.

c) Controla a troca do rolo de geodreno conforme a necessidade.

d) Prepara as ponteiros que prendem a fita de geodreno à lança.

e) Prende as ponteiros à lança.

f) Corta a fita após o retorno da lança à superfície.

g) Orienta o posicionamento da lança em relação à locação do furo.

h) Elabora o boletim de cravação.

6.4 Demarcadores do solo

a) O solo é demarcado topograficamente pelo contratante da obra de acordo com as especificações do projeto.

6.6 Auxiliar geral

Auxilia os especialistas nas atividades principais.

Obs: Devido à não simultaneidade de algumas tarefas, um mesmo funcionário pode exercer várias funções, desde que esteja qualificado.