

SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil
Referência em preços e custos estabelecida pelo Decreto 7.983/2013

Cadernos Técnicos de Drenos

Aferido em: 07/2021
Última atualização: 07/2021



07/2021

CAIXA



Seja bem vindo!

Para favorecer a utilização adequada das composições do SINAPI em orçamentos, a equipe da Caixa, que atua na manutenção e desenvolvimento das referências técnicas do SINAPI, produziu este material.

Nele são abordados os aspectos fundamentais para o entendimento amplo de como os serviços de **Drenos** estão tratados no SINAPI.

É hora de conhecer para usar!

Importante!

- ✓ Este conteúdo não substitui o dos Cadernos Técnicos de Composições (CT), documentação técnica a qual o usuário deve recorrer para obter o detalhamento específico de cada composição.
- ✓ Para conhecer insumo adotado no SINAPI, é necessário recorrer à Ficha de Especificação Técnica de Insumo.



- O SINAPI possui 52 (cinquenta e duas) composições do Grupo de **Drenos**.
- Os **drenos subterrâneos** são **dispositivos que permitem a captação, condução e deságue das águas** que se infiltram no pavimento ou que estão contidas no próprio maciço.
- Os **drenos podem ser cegos ou com tubos** e são constituídos basicamente pelos seguintes componentes: material filtrante, material drenante e condutor tubular. **O dreno cego é constituído de cava e material de enchimento, sem condutores tubulares.**

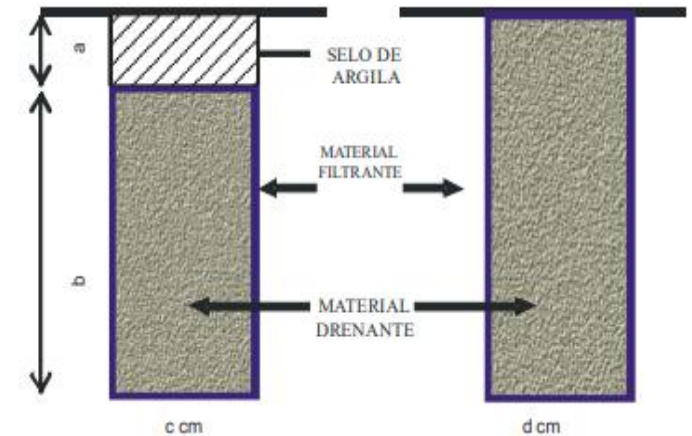


Figura: Seção de um dreno cego

Fonte: (DNIT 015/2016)

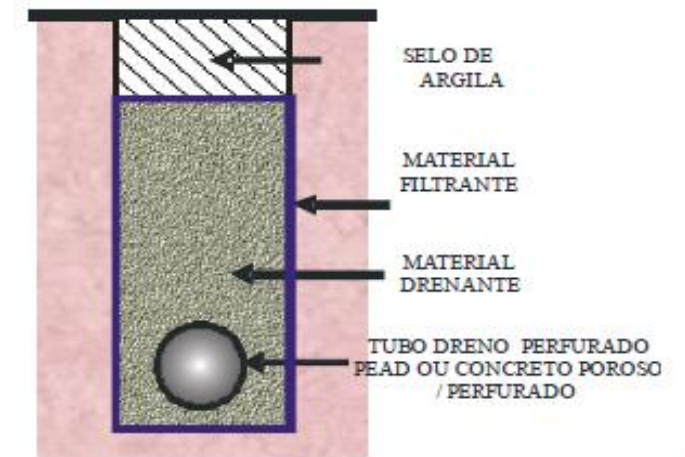


Figura: Seção de um dreno com tubo

Fonte: (DNIT 015/2016)

- Com relação ao material drenante, **podem ser utilizados agregados naturais ou resultantes de britagem**, tais como britas originadas de rocha sã, areias e pedregulhos, com permeabilidade satisfatória.
- Quanto **ao material filtrante, este pode ser constituído de geotêxtil não tecido ou de areia** que satisfaça à granulometria indicada em projeto, de forma a impedir que as partículas finas sejam conduzidas por via fluída, e que fiquem retidas nos vãos do material drenante.



- Fazem parte deste grupo as composições para os serviços de:
 - ✓ Drenos subsuperficiais:
 - Com tubos PEAD, PVC, concreto e dreno cego;
 - ✓ Drenos profundos:
 - Com tubos PEAD, PVC, concreto e dreno cego;
 - ✓ Drenos em espinha de peixe:
 - Com tubos PEAD e PVC;
 - ✓ Assentamento de tubos para drenos:
 - PEAD, PVC e concreto poroso;



- ✓ Instalação de conexões para drenos:
 - Luva (PVC e PEAD), junção simples e dupla;
- ✓ Aplicação de manta geotêxtil em drenos:
 - Resistência à tração de 9, 14 e 26 kN/m;
- ✓ Enchimento de drenos:
 - Mecanizado, manual; com areia e brita;
- ✓ Geocomposto em muro de contenção (drenagem vertical);
- ✓ Drenos paralelamente ao muro (pé do muro):
 - PEAD com geocomposto; PEAD e PVC com geotêxtil;
- ✓ Drenos barbacãs:
 - Diâmetros de 50 mm a 100 mm.



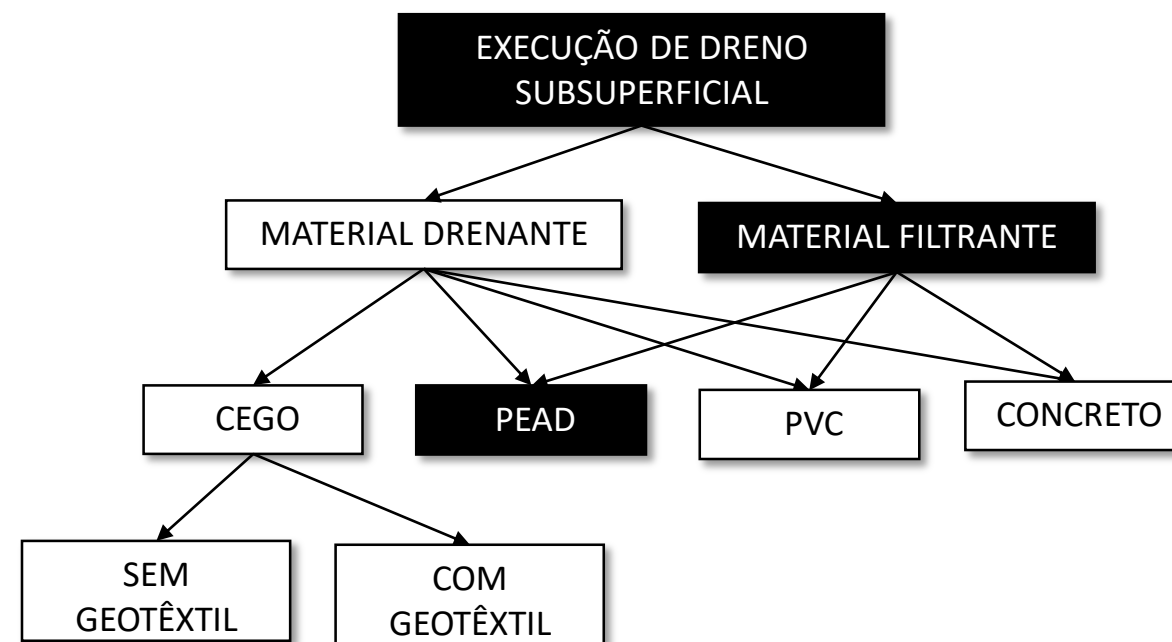
Importante!

- Ressalta-se que as composições do presente grupo, **não correspondem ao serviço de DHP (Dreno Horizontal Profundo)**, o qual demandaria equipamento especial para perfuração.
- No processo de aferição desse grupo de composições foram analisados dados obtidos em obras de edificações e de infraestrutura em vias públicas nas regiões Norte/Nordeste, Centro-Oeste e Sul/Sudeste.



Os Cadernos Técnicos do Grupo de **Drenos** utilizam nove (09) Árvore de Fatores para representar graficamente todas as variações de composições do SINAPI para os serviços.

- Na Árvore de Fatores ao lado constam as variações para **Execução de Dreno Subsuperficial**.
- Cada linha representa um **fator**, identificado no processo de aferição, que **influencia o custo** do serviço.
- Por isto, cada um deles é utilizado para descrever a composição.
- Observe que a composição descrita acima contém os fatores ressaltados em fundo preto na Árvore.



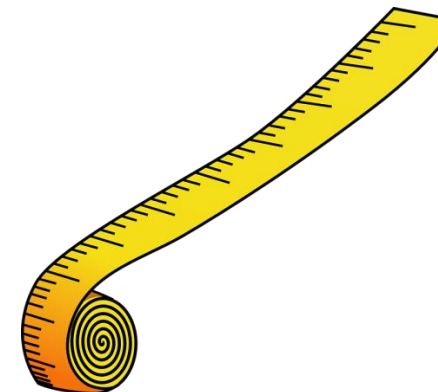
102661 – **DRENO SUBSUPERFICIAL** (SEÇÃO 0,4 X 0,4 M),
COM TUBO DE PEAD CORRUGADO PERFURADO, DN 100
MM, **ENCHIMENTO COM AREIA**. AF_07/2021

Importante!

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com a execução do dreno.

Quantificação dos serviços:

- ✓ Utilizar o comprimento, **em metros lineares**, de dreno subsuperficial (seção 0,40 x 0,40 m).



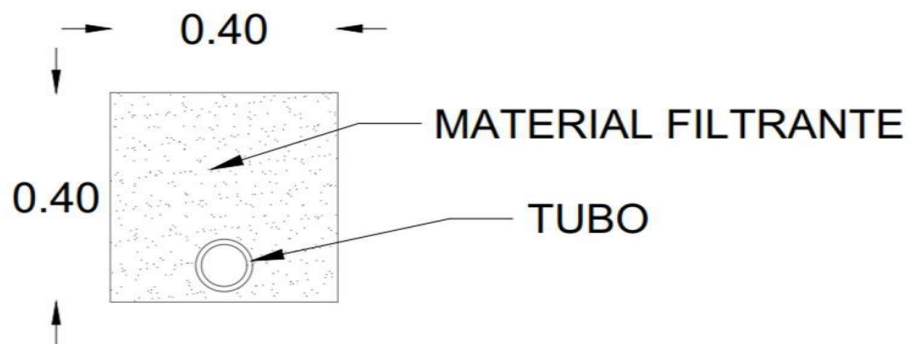


Figura 1: Dreno subsuperficial (seção 0,40 x 0,40 m), com tubo, enchimento com areia.

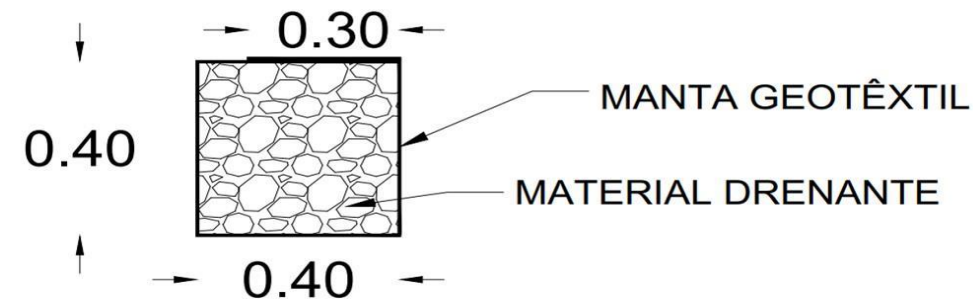


Figura 2: Dreno subsuperficial (seção 0,40 x 0,40 m), cego, enchimento de brita, envolvido com manta geotêxtil.

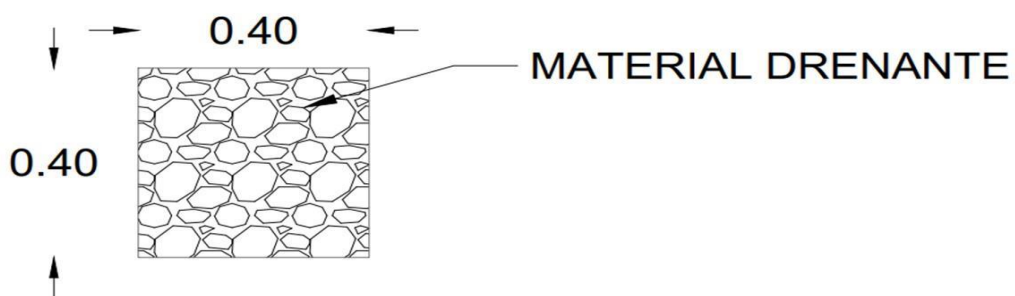


Figura 3: Dreno subsuperficial (seção 0,40 x 0,40 m), cego, enchimento de brita.

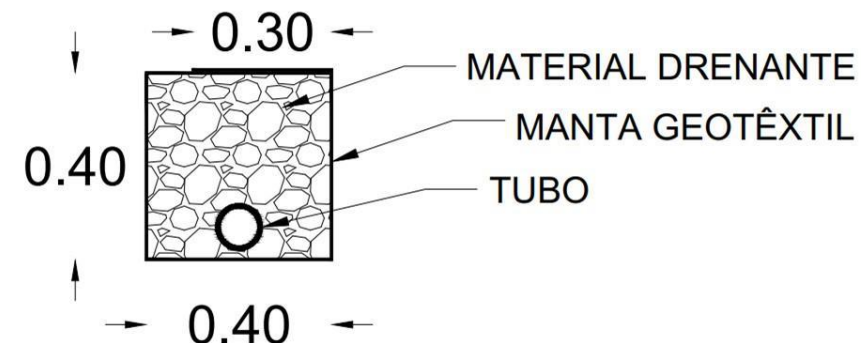
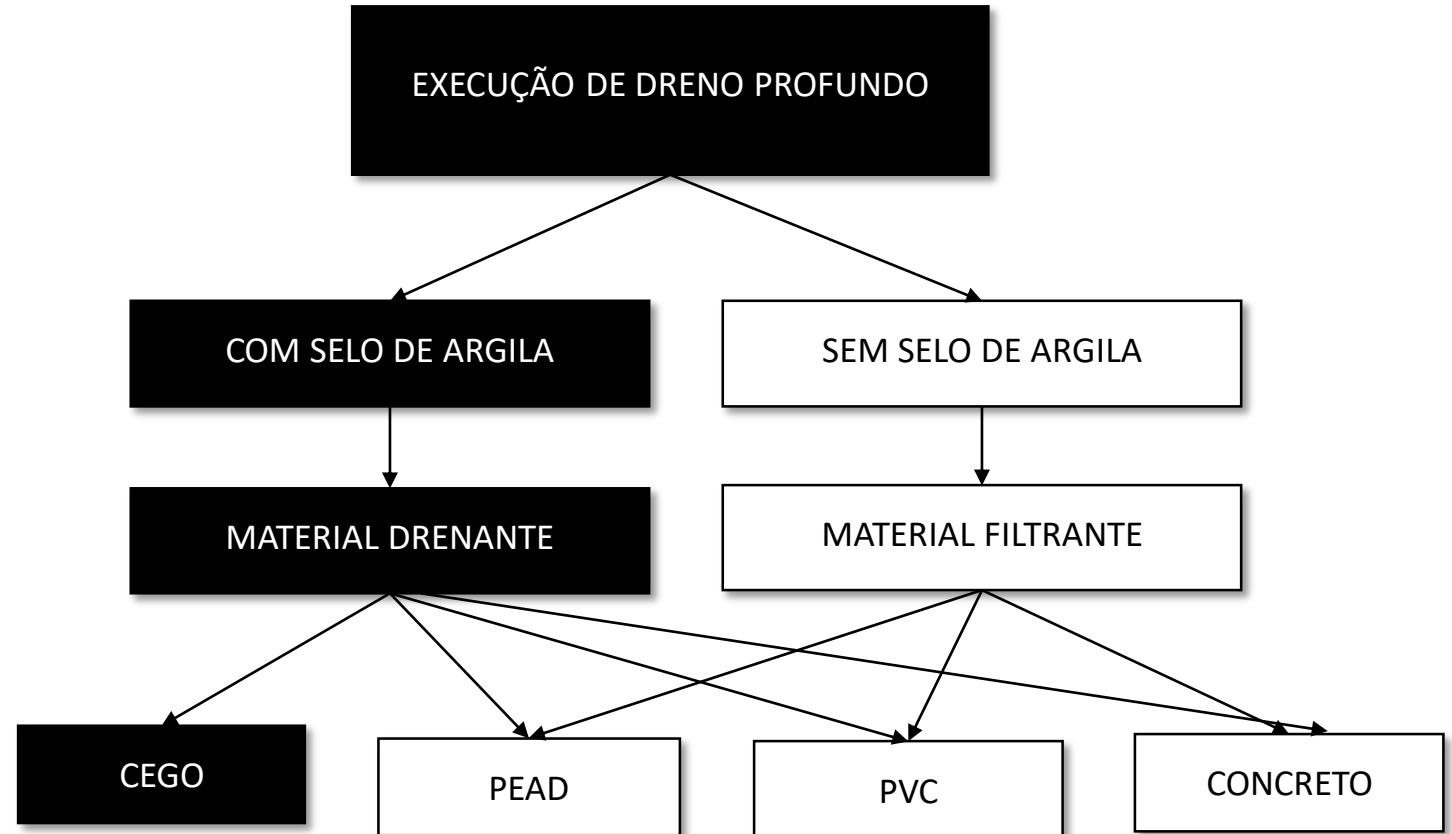


Figura 4: Dreno subsuperficial (seção 0,40 x 0,40 m), com tubo, enchimento de brita, envolvido com manta geotêxtil.

- Na Árvore de Fatores ao lado constam as variações para **Execução de Dreno Profundo**.



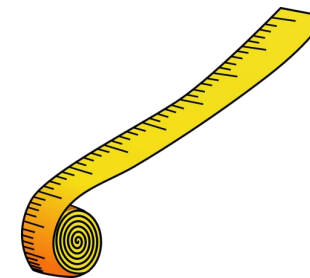
102670 – DRENO PROFUNDO (SEÇÃO 0,50 X 1,50 M), CEGO, ENCHIMENTO DE BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL, COM SELO DE ARGILA. AF_07/2021

Importante!

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com a execução do dreno;
- O equipamento foi utilizado exclusivamente para o serviço de dreno;
- Foram separados os tempos produtivo (CHP) e improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - ✓ o CHP considera os tempos de lançamento do material de enchimento do dreno; e o CHI considera os tempos em que o equipamento está aguardando outros serviços.

Quantificação dos serviços:

- ✓ Utilizar o comprimento, **em metros lineares**, de dreno profundo (seção 0,50 x 1,50 m).



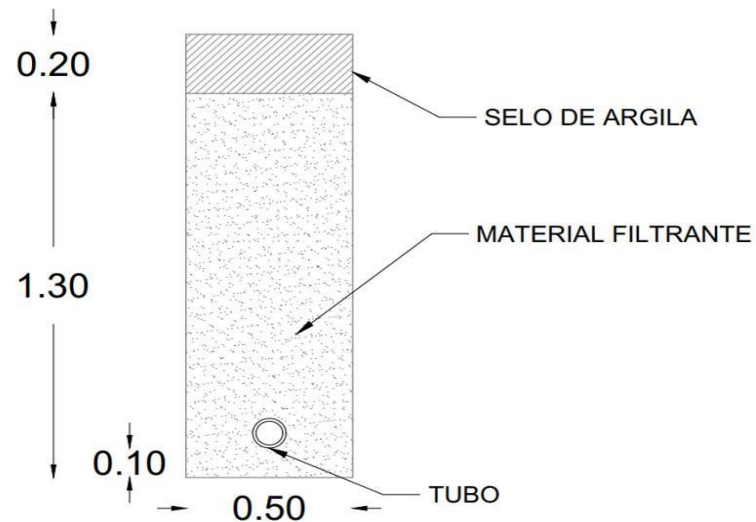


Figura 5: Dreno profundo (seção 0,50 x 1,50 m), com tubo, enchimento com areia, com selo de argila.

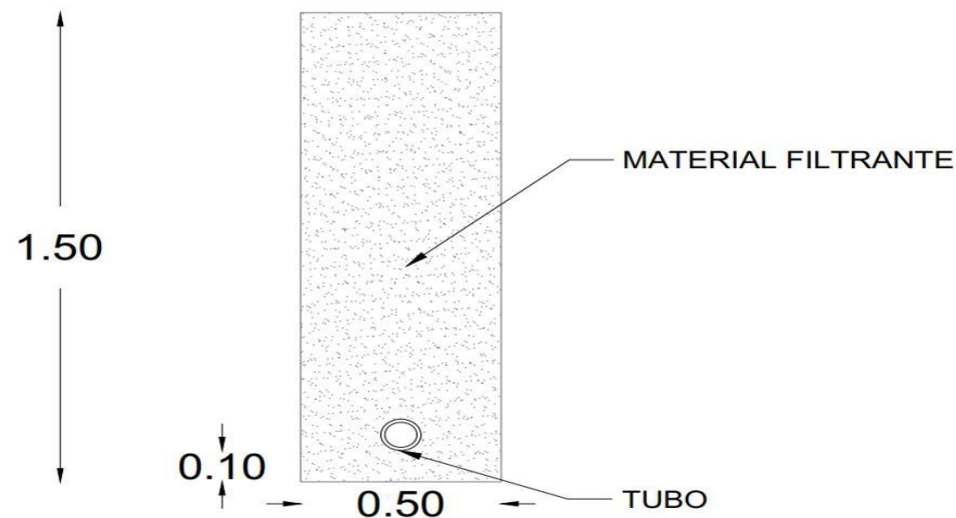


Figura 6: Dreno profundo (seção 0,50 x 1,50 m), com tubo, enchimento com areia.

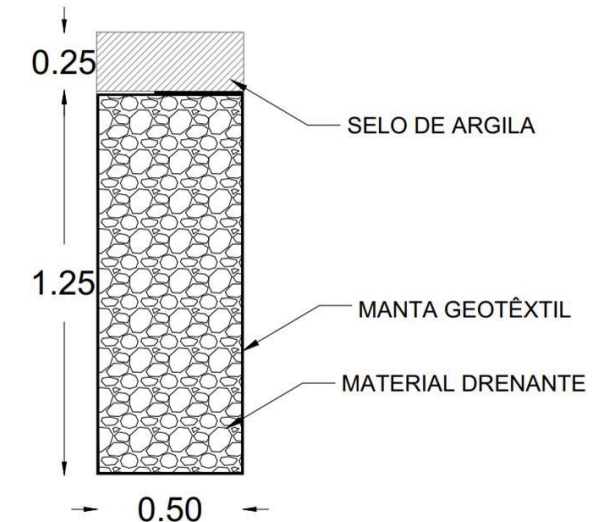


Figura 7: Dreno profundo (seção 0,50 x 1,50 m), cego, enchimento de brita, envolvido com manta geotêxtil, com selo de argila.

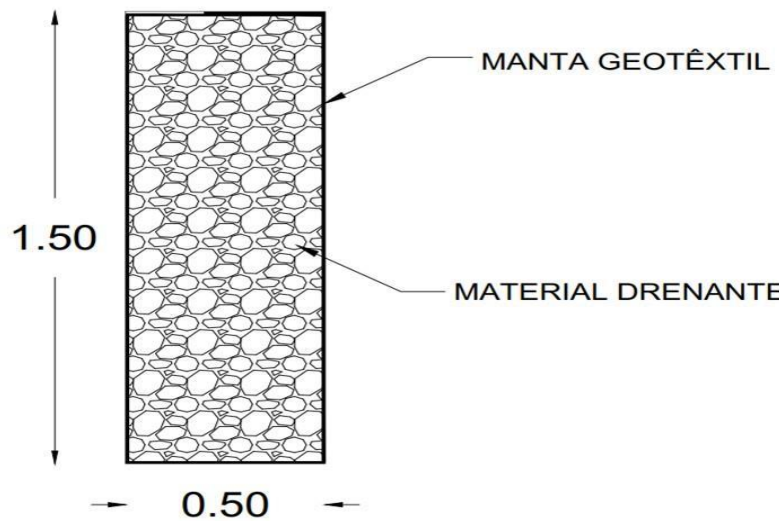


Figura 8: Dreno profundo (seção 0,50 x 1,50 m), cego, enchimento de brita, envolvido com manta geotêxtil.

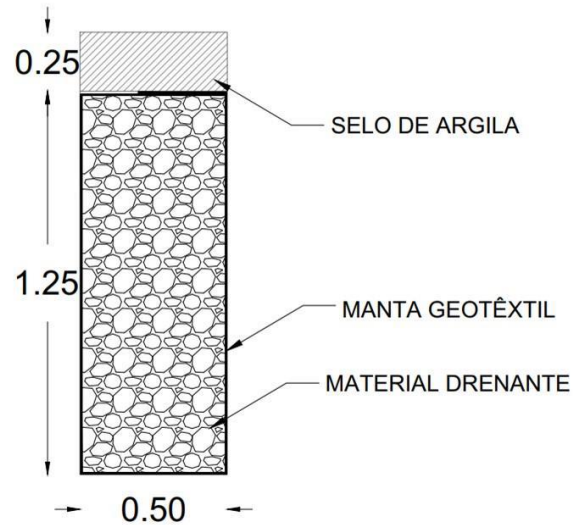


Figura 9: Dreno profundo (seção 0,50 x 1,50 m), com tubo, enchimento com brita, envolvido com manta geotêxtil, com selo de argila.

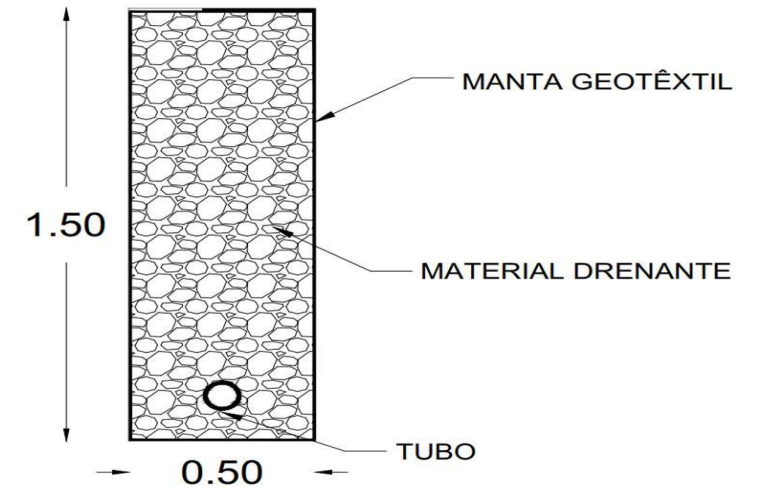
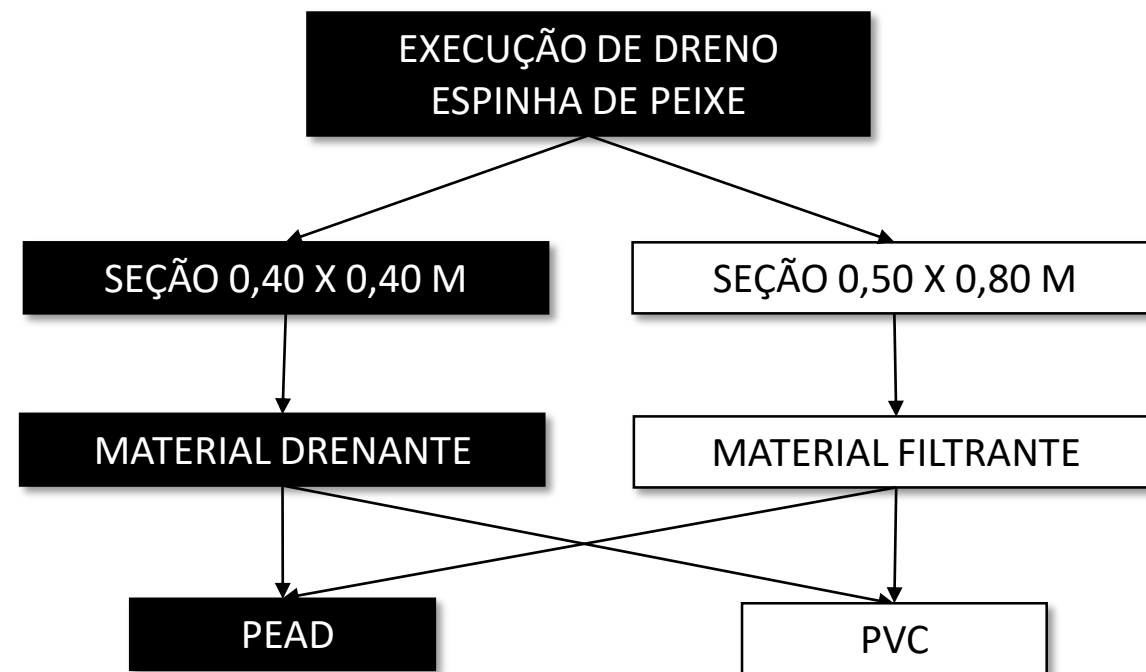


Figura 10: Dreno profundo (seção 0,50 x 1,50 m), com tubo, enchimento com brita, envolvido com manta geotêxtil.

- Na Árvore de Fatores ao lado constam as variações para **Execução de Dreno Espinha de Peixe**.



102688 – DRENO ESPINHA DE PEIXE (SEÇÃO (0,40 X 0,40 M), COM TUBO DE PEAD CORRUGADO PERFURADO, DN 100 MM, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL, INCLUSIVE CONEXÕES. AF_07/2021

Quantificação dos serviços:

- ✓ Utilizar o comprimento efetivamente executado de dreno espinha de peixe.

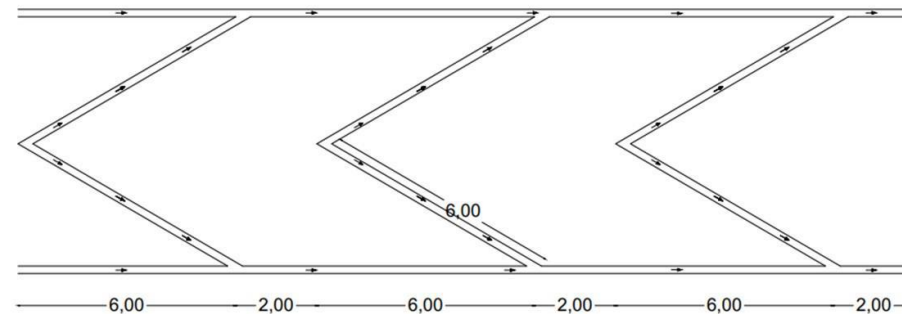
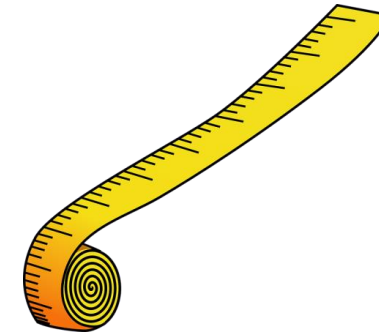
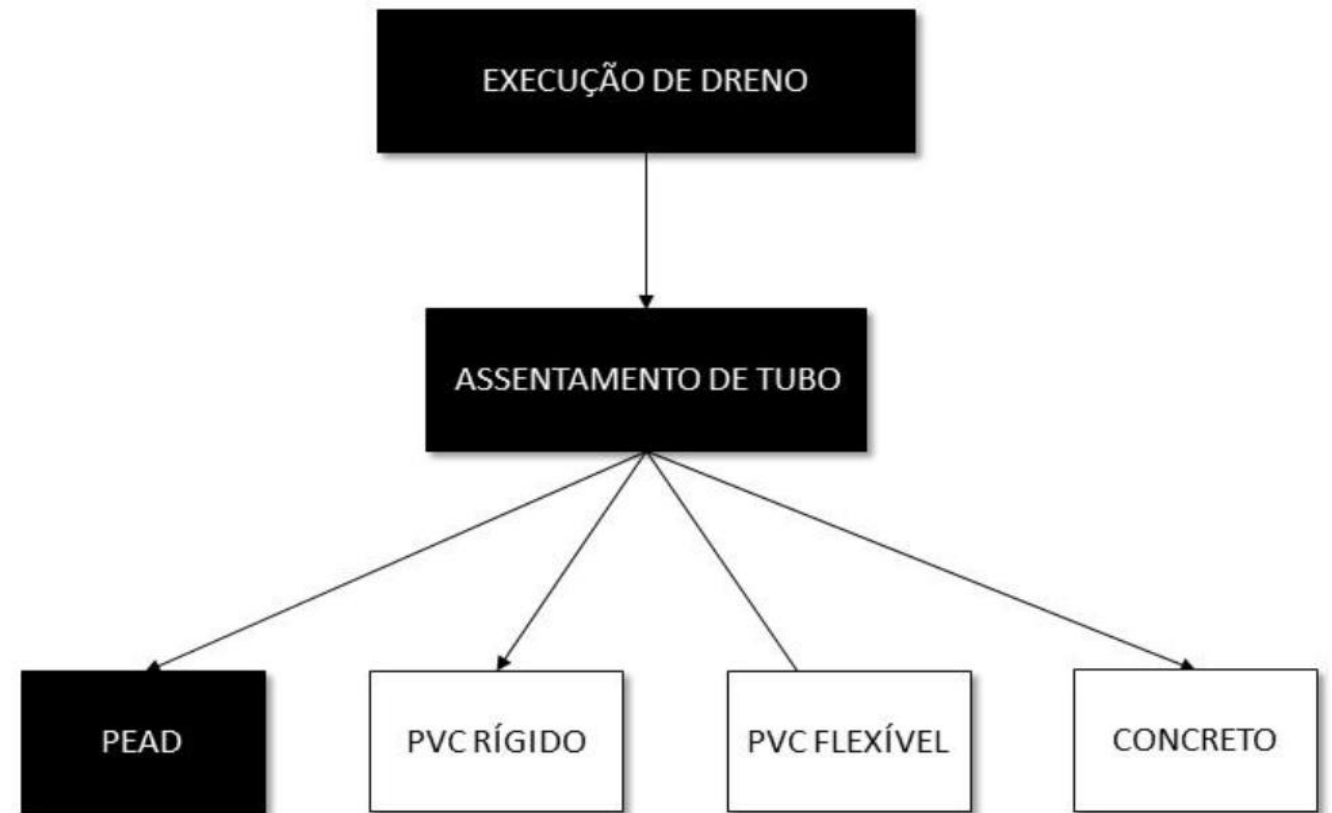


Figura 11: Esquema espinha de peixe.

Importante!

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com a execução do dreno.

- Na Árvore de Fatores ao lado constam as variações para **Execução de Dreno - Assentamento de Tubo**.



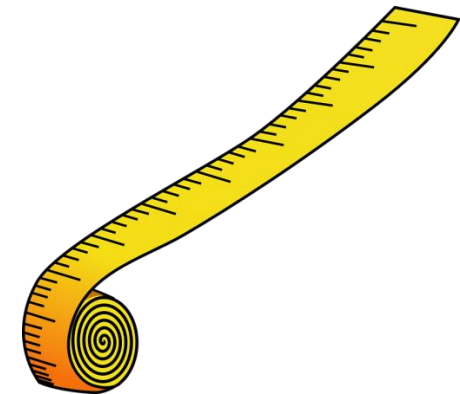
102704 – TUBO DE PEAD CORRUGADO PERFURADO, DN 100 MM,
PARA DRENO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_07/2021

Importante!

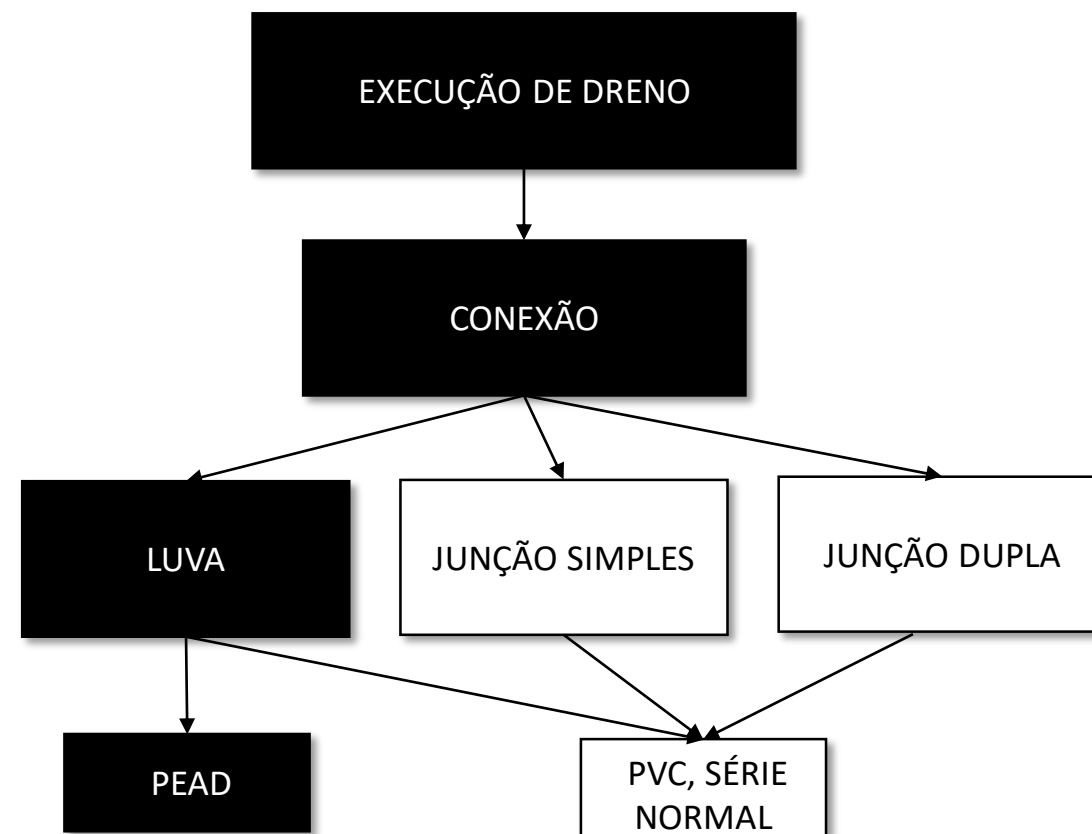
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com a execução do dreno.

Quantificação dos serviços:

- ✓ Utilizar o comprimento de tubo dreno de PEAD/PVC ou concreto especificado na composição, a ser efetivamente assentado.



- Na Árvore de Fatores ao lado constam as variações para **Execução de Dreno - Conexão**.



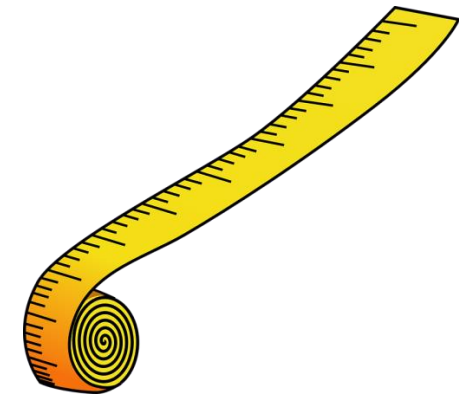
102709 – LUVA DE PEAD, DN 100 MM, INSTALADA EM DRENO
- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2021

Importante!

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com a instalação de conexões em dreno.

Quantificação dos serviços:

- ✓ Utilizar a quantidade de conexões de acordo com a composição, a serem efetivamente instaladas em drenos.



- Na Árvore de Fatores ao lado constam as variações para **Execução de Dreno - Instalação de Manta Geotêxtil**.



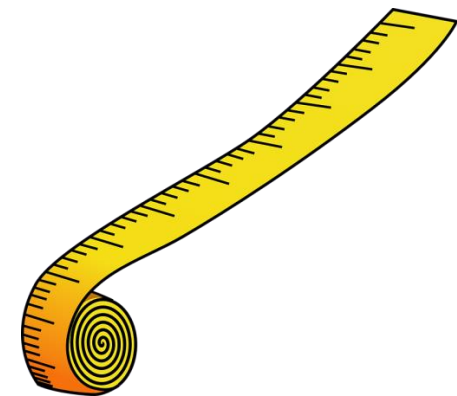
102712 – GEOTÊXTEL NÃO TECIDO 100% POLIÉSTER, RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 9 KN/M (RT - 9), INSTALADO EM DRENO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2021

Importante!

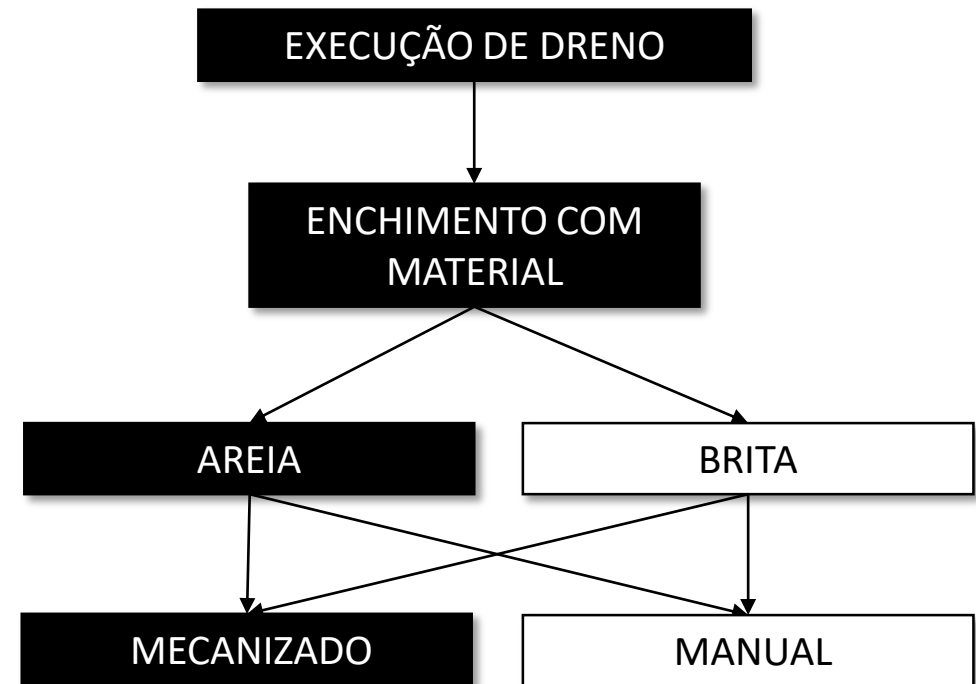
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com a aplicação da manta geotêxtil em dreno.

Quantificação dos serviços:

- ✓ Utilizar o comprimento, em metros lineares, de manta geotêxtil, a ser instalada em drenos.



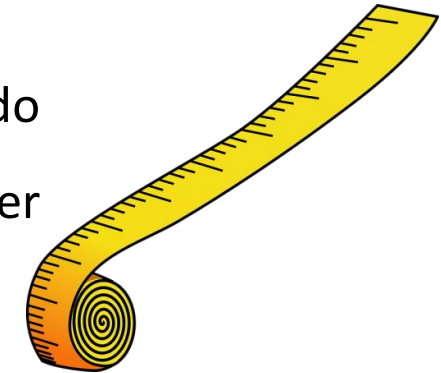
- Na Árvore de Fatores ao lado constam as variações para **Execução de Dreno - Enchimento com Material**.



102716 – ENCHIMENTO DE AREIA PARA DRENO, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_07/2021

Quantificação dos serviços:

- ✓ Utilizar o **volume geométrico, em m^3** , de material lançado mecanicamente com retroescavadeira/manualmente, a ser utilizado como enchimento em drenos;
- ✓ **Descontar o volume do tubo.**



Importante!

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com o enchimento de material granular em dreno;
- Foram separados os tempos produtivo (CHP) e improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - ✓ O CHP considera os tempos de lançamento do material de enchimento do dreno; e o CHI considera os tempos em que o equipamento fica em espera.

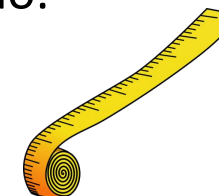
- Não há variações para **Instalação de Geocomposto**.

INSTALAÇÃO DE GEOCOMPOSTO
EM MURO DE CONTENÇÃO –
EXCLUSIVE DRENO NO PÉ DO MURO

102720 – GEOCOMPOSTO DRENANTE, INSTALADO EM MURO DE CONTENÇÃO - EXCLUSIVE DRENO NO PÉ DO MURO.
AF_07/2021

Quantificação dos serviços:

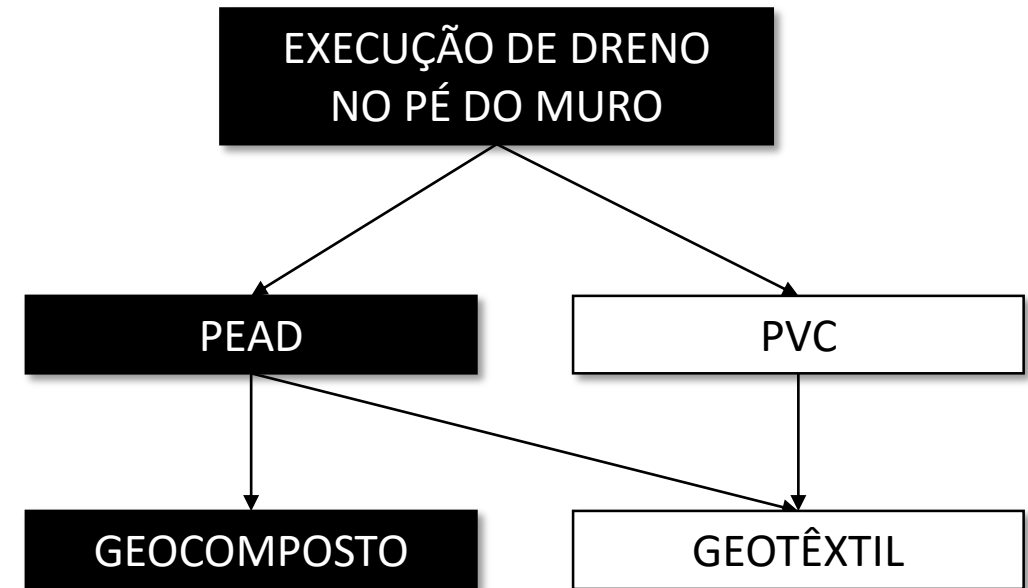
- ✓ Utilizar a **área, em m²**, de geocomposto drenante, a ser instalado em muro de contenção.



Importante!

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com a aplicação do geocomposto em muro de contenção.

- Na Árvore de Fatores ao lado constam as variações para **Execução de Dreno no Pé do Muro**.



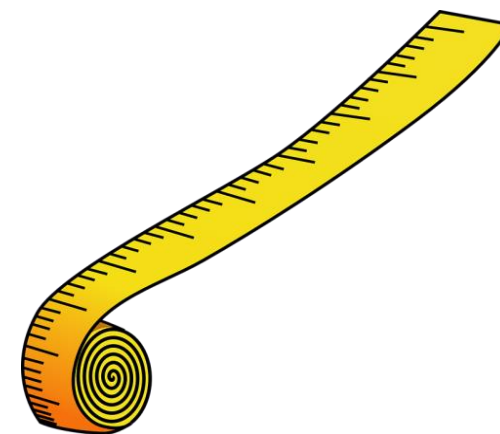
102721 – DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PEAD CORRUGADO FLEXÍVEL PERFURADO, ENVOLVIDO COM GECOMPOSTO DRENANTE. AF_07/2021

Importante!

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com a execução do dreno.

Quantificação dos serviços:

- ✓ Utilizar o **comprimento, em metros lineares**, de Dreno executado no pé do muro de contenção, com tubo específico, envolvido com geocomposto drenante/geotêxtil.



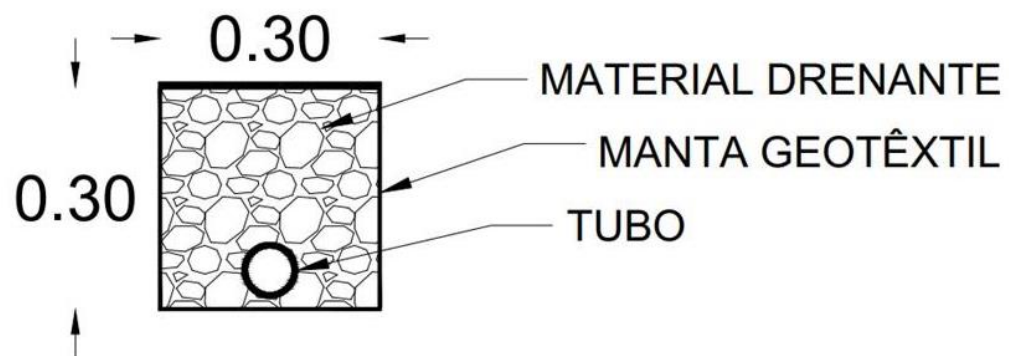


Figura 12: Contenção, executada no pé do muro, com tubo, enchimento com brita, envolvido com manta geotêxtil.

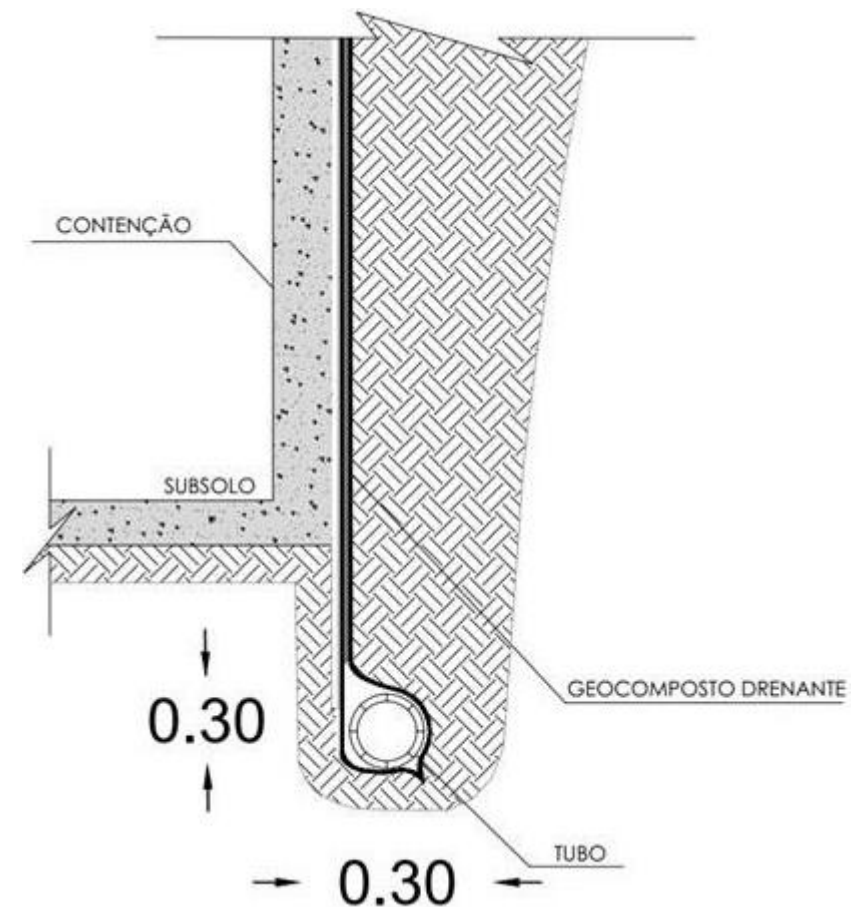
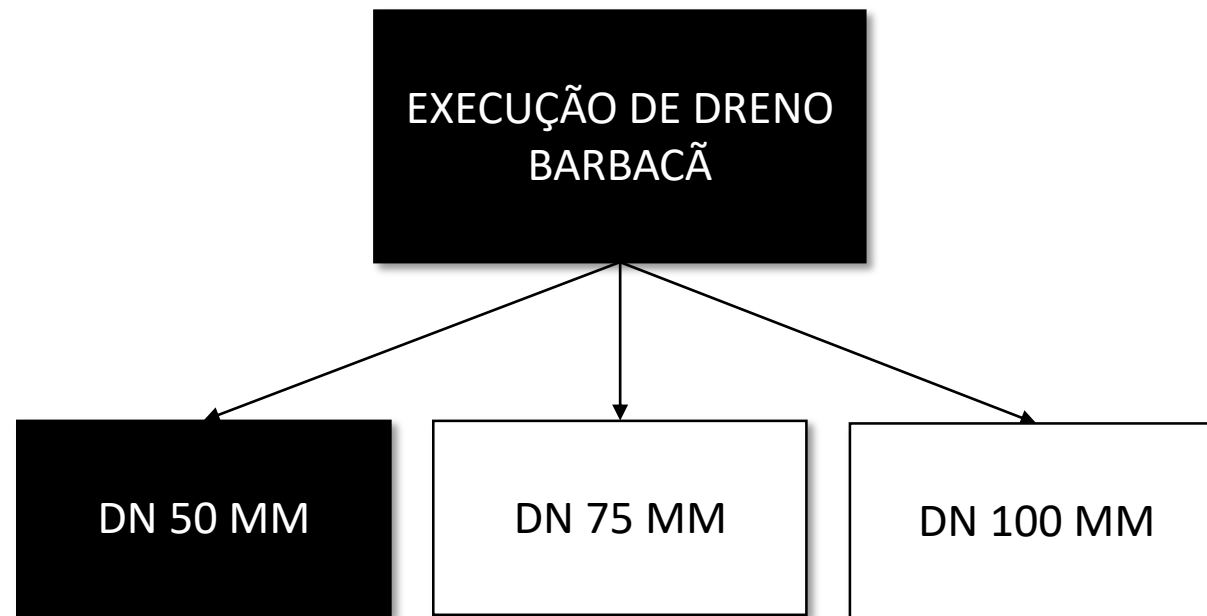


Figura 13: Contenção, executada no pé do muro, com tubo PEAD, envolvido com geocomposto .

- Na Árvore de Fatores ao lado constam as variações para **Execução de Dreno Barbacã**.



102726 – DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021

Importante!

- Para fins de cálculo dos coeficientes considerou-se a execução de drenos barbacãs com 50 cm de comprimento, com o trecho perfurado de 20 cm, e preenchimento de brita com 30 x 30 x 30 cm.
- Não está contemplada a escavação da cavidade para a inserção do dreno barbacã.

Quantificação dos serviços:

- ✓ Utilizar a quantidade de barbacãs, a serem instalados na contenção.

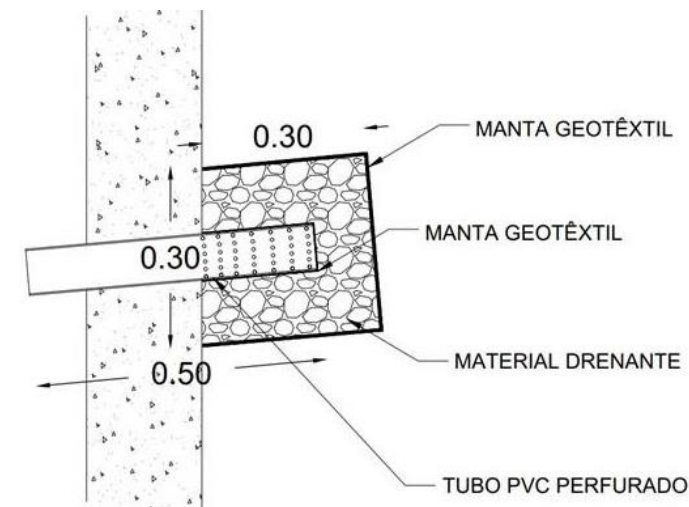
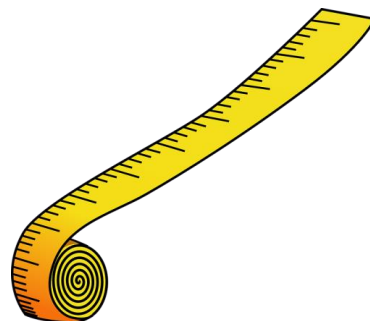


Figura 14: Dreno barbacã

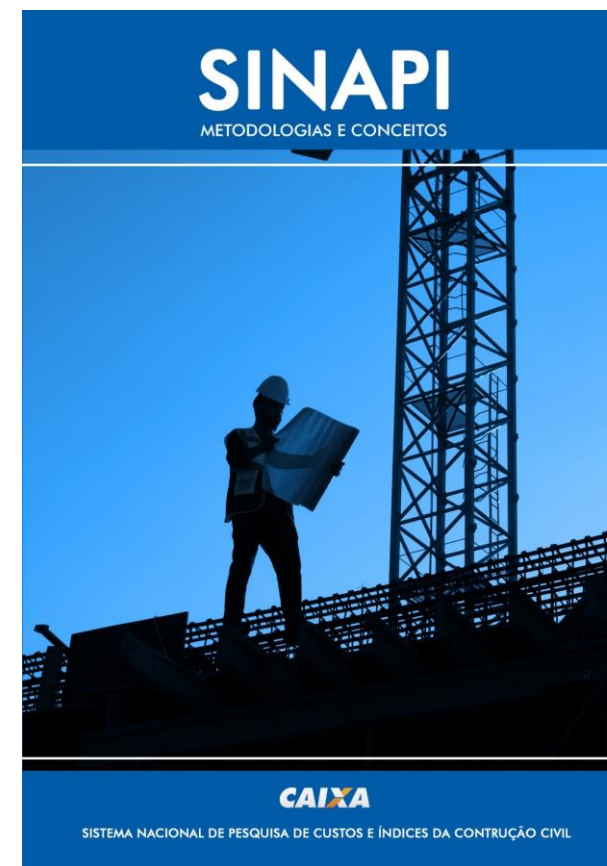
- Informações mais detalhadas, inclusive aspectos relacionados à execução do serviço, constam nos Cadernos Técnicos, que podem ser acessados a partir do “Sumário de Publicações” em www.caixa.gov.br/sinapi.
- As informações dos Cadernos Técnicos possibilitam ao usuário formar sua convicção quanto à:
 - ✓ Viabilidade de utilizar a composição do SINAPI;
 - ✓ Necessidade de substituir ou adaptar os coeficientes dos itens;
 - ✓ Impossibilidade de utilizar a composição para o serviço que necessita orçar.
- O conteúdo dos CT também contribui para o usuário justificar a não utilização de referência do SINAPI.



A leitura dos Cadernos é fundamental!

- O livro SINAPI - Metodologias e Conceitos contém a fundamentação teórica adotada para manutenção das composições.
- Estando com dúvida, recorra à Caixa enviando mensagem para gepad03@caixa.gov.br.

Muito obrigado por seu interesse e bom trabalho!



CAIXA

