
	ESCORAMENTO			PÁGINA 1/16
	MOS <i>4ª Edição</i>	ESPECIFICAÇÕES	MÓDULO 05	VERSÃO 00

SUMÁRIO

OBJETIVO.....	2
CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	2
CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS.....	3
0501 ESCORAMENTO DE MADEIRA.....	3
0502 ESCORAMENTO METÁLICO.....	3
0503 ESCORAMENTO MISTO.....	4
0504 ESCORAMENTO METÁLICO TIPO CAIXA.....	5
RELAÇÃO DE DOCUMENTOS PADRONIZADOS.....	7
DESENHOS.....	8
REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS.....	16

	ESCORAMENTO			PÁGINA 2/16
	MOS <i>4ª Edição</i>	ESPECIFICAÇÕES	MÓDULO 05	VERSÃO 00

OBJETIVO

Este módulo tem por finalidade especificar os diversos tipos de escoramento que podem ser utilizados.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

É obrigatório o escoramento para valas de profundidade superior a 1,25 m, conforme estabelece a portaria nº. 3214 do Ministério do Trabalho, de 08/06/1978, regulamentada pela NR 18 e pela portaria nº 17, de 07/07/83. Em todos os serviços de escavação, a contratada deve seguir as Instruções de Segurança e demais normas internas da Sanepar, a NBR 9061 – Segurança de escavação a céu aberto, bem como todas as alterações posteriores as datas citadas acima.


Em valas com profundidade inferior a 1,25 m deve ser utilizado escoramento sempre que as paredes laterais forem constituídas de solo passível de desmoronamento, bem como nos casos em que, devido aos serviços de escavação, constate-se a possibilidade de alteração da estabilidade do que estiver próximo à região dos serviços. A responsabilidade pela definição do tipo de escoramento a empregar é da contratada e depende da qualidade do terreno, da profundidade da vala e das condições locais, e ainda das considerações da fiscalização.

Os escoramentos a serem utilizados são os prescritos neste módulo, caso a contratada proponha outro tipo de escoramento, o mesmo deve ser aprovado pela área gestora do contrato, e neste caso não deve haver ônus para a Sanepar.

No caso de escavação manual de valas, o escoramento deve ser executado concomitantemente à escavação, ficando a profundidade da vala, para escavação manual limitada em até 2,00m. No caso de escavação mecânica, a distância máxima entre o último ponto escorado e a frente da escavação deve ser de 2,00 m. A remoção do escoramento deve ser feita cuidadosamente e a medida que for sendo feito o reaterro.

Os materiais usados devem ser isentos de trincas, falhas ou nós, para não comprometer a resistência aos esforços a suportar. Caso não seja possível utilizar peças com as bitolas especificadas, as mesmas devem ser substituídas por outras com módulo de resistência equivalente, sem ônus adicional para a Sanepar.

Se, por algum motivo, o escoramento tiver que ser deixado definitivamente na vala, deve ser retirada da cortina de escoramento uma faixa de aproximadamente 90 cm abaixo do nível do pavimento, ou da superfície existente.

	ESCORAMENTO			PÁGINA 3/16
	MOS 4ª Edição	ESPECIFICAÇÕES	MÓDULO 05	VERSÃO 00

CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS

0501 ESCORAMENTO DE MADEIRA

050101 Pontalete

Devem ser cravadas pranchas de 4,00 x 20,00 cm ou 4,00 x 30,00 cm, dispostas verticalmente, espaçadas de no máximo 1,35 m (eixo a eixo), travadas horizontalmente por estroncas de no mínimo 5,00 x 10,00 cm ou madeira roliça com diâmetro mínimo de 10 cm, ou ainda metálicas espaçadas verticalmente de 1,00 m, conforme desenho nº. 1.

050102 Descontínuo

Deve ser executado com madeira de boa qualidade, de forma a obter-se um conjunto rígido, utilizando-se pranchas de 4 x 20 cm ou 4 x 30 cm. O espaçamento entre as pranchas deve ser de, no máximo, 0,60 m (eixo a eixo) e devem ser travadas por longarinas de 7,5 x 10 cm em toda a extensão da vala, espaçadas verticalmente de, no máximo, 1,50 m e com estroncas de, no mínimo, 5 x 10 cm ou madeira roliça com diâmetro mínimo de 10 cm, ou ainda metálicas espaçadas de, no máximo, 1,35 m. A primeira estronca deve ser colocada a 0,40 m da extremidade da longarina, conforme desenho nº. 2.


050103 Contínuo

Deve ser executado com madeira de boa qualidade, de forma a obter-se um conjunto rígido a cobrir inteiramente as paredes da vala. A medida em que a escavação vai sendo aprofundada, são colocadas pranchas de 4 x 20 cm ou 4 x 30 cm, dispostas verticalmente, travadas por longarinas de 7,5 x 10 cm em toda a extensão da vala, espaçadas verticalmente de, no máximo, 1,50 m e com estroncas de, no mínimo, 5 x 10 cm ou madeira roliça com diâmetro mínimo de 10 cm, ou ainda metálicas espaçadas de, no máximo, 1,35 m. A primeira estronca deve ser colocada a 0,40 m da extremidade da longarina, conforme desenho nº. 3.

0502 ESCORAMENTO METÁLICO

050201 Pontalete metálico

Devem ser cravados perfis de aço de 4,75 mm de espessura com 40 cm de largura desenvolvida, dispostos verticalmente, espaçados de, no máximo, 1,35 m (eixo a eixo), travados horizontalmente por estroncas de, no mínimo, 5 x 10 cm ou madeira roliça com diâmetro mínimo de 10 cm, ou ainda metálicas espaçadas verticalmente de 1,00 m, conforme desenho nº. 1.

	ESCORAMENTO			PÁGINA 4/16
	MOS <i>4ª Edição</i>	ESPECIFICAÇÕES	MÓDULO 05	VERSÃO 00

050202 Contínuo com chapa metálica

Deve ser executado com chapas metálicas com dimensões mínimas de 3,00 x 2,00 m ou 2,50 x 2,00 m com espessura de 10 mm, de forma a cobrir integralmente as paredes da vala, sendo as chapas contíguas transpassadas em 0,30 m. Devem ser utilizadas estroncas de madeira de no mínimo 5 x 10 cm ou madeira roliça com diâmetro mínimo de 10 cm, distanciadas no máximo, 1,35 m. A primeira estronca deve ser colocada a 0,40 m da extremidade chapa, conforme desenho n°. 4. O uso deste tipo de escoramento está limitado a valas de até 2,00 m de profundidade.

050203 Contínuo com chapa e perfis metálicos

Deve ser executado com chapas metálicas com dimensões de 3,00 x 2,50 m ou 2,50 x 2,00 m com espessura mínima de 20 mm, de forma a obter um conjunto rígido a cobrir as paredes da vala. A medida que a escavação vai sendo aprofundada, as chapas vão sendo cravadas verticalmente com auxílio do próprio equipamento de escavação.


Entre as chapas contíguas deve ter uma sobreposição de, no mínimo, 50 cm, onde é cravado perfil H metálico de 10" ou mais, em ambos os lados da vala, para receberem o estroncamento que pode ser de perfil metálico de 6" ou mais, ou de madeira (eucalipto) com diâmetro de, no mínimo, 15 cm, conforme desenho n°. 5A e 5B . O citado perfil deve ser cravado com uma ficha mínima de 50 cm para garantir que não haja o fechamento do escoramento; caso se verifique que o solo apresente baixa consistência esta ficha devera ser aumentada até se obter resistência suficiente para não ocorrer o fechamento do escoramento.

Caso a vala tenha profundidade superior a 3,00m, deve ser efetuada uma complementação com chapa metálica de maneira a cobrir todas as paredes da vala. Para tanto, a chapa complementar deve ser provida de sistema de encaixe, para apoiar sobre a chapa já instalada, de modo que ao haja escorregamento entre elas.

0503 ESCORAMENTO MISTO

050301 Tipo Hamburguês

Deve ser constituído por perfis "H" de aço de 10" cravados, pranchões de madeira de boa qualidade de 4 cm x 20 cm, longarinas de aço de perfil "H" de 6" e estroncas de mesma bitola, conforme desenho n°. 6, obedecendo-se à seguinte sequência executiva:

	ESCORAMENTO			PÁGINA 5/16
	MOS 4ª Edição	ESPECIFICAÇÕES	MÓDULO 05	VERSÃO 00

- a) abrir uma trincheira de 0,50 m x 0,50 m x 1,00 m para sondagem e posicionamento de obstáculos subterrâneos;
- b) cravar os perfis até a profundidade prevista para a vala, acrescida da ficha, com espaçamento de 1,50 m a 2,50 m;
- c) fixar as longarinas superiores;
- d) escavar a vala até a profundidade de 1,50 m, aplicando concomitantemente os pranchões de madeira;
- e) fixar as longarinas intermediárias ou inferiores, conforme o caso;
- f) fixar as estroncas nas longarinas com espaçamento de 3,00 m a 5,00 m.

A fixação das peças metálicas pode ser executada através de soldas, parafusos, rebites, etc, convenientemente dimensionados.


Mediante prévia autorização da fiscalização, as estroncas metálicas podem ser substituídas por estroncas de eucalipto, desde que garantida a mesma rigidez do conjunto.

0504 ESCORAMENTO METÁLICO TIPO CAIXA

Em função desse tipo de escoramento não ser montado no local, como os demais, apresenta uma série de transtornos às vias públicas e aos transeuntes, tanto na sua instalação como na sua movimentação diária. Para tanto, devem ser obedecidos os critérios e limitações a seguir apresentadas.

O escoramento metálico tipo caixa, é constituído de chapas e perfis metálicos, criando um espaço dentro da vala que possibilite o desenvolvimento de todos os trabalhos pertinentes ao assentamento da tubulação, atendendo as normas de segurança.

A largura do escoramento deve ser tal que se adapte às larguras de vala estabelecidas na tabela I do Módulo 4, de modo que garanta a estabilidade do solo, uma vez que a Sanepar considera estas larguras para efeito de medição e orçamentação; eventuais escavações adicionais para a instalação do escoramento ou para sua movimentação ou retirada, correm por conta da contratada. A mesma consideração aplica-se ao embasamento e envolvimento da tubulação, em que a Sanepar adota as regulamentações estabelecidas no Módulo 9 – Especificação Técnica para Embasamento/Envolvimento de Redes Coletoras / Interceptores. O comprimento longitudinal da caixa deve ser, no mínimo, igual ao comprimento da tubulação, acrescido de 1,50 m, de modo a permitir o trabalho de embasamento/envolvimento e assentamento das tubulações.

	ESCORAMENTO			PÁGINA 6/16
	MOS 4ª Edição	ESPECIFICAÇÕES	MÓDULO 05	VERSÃO 00

A altura máxima admitida para a caixa é de 3,50 metros, conforme desenho nº. 7

Como medida complementar de segurança, devem ser utilizadas chapas metálicas nas extremidades da caixa, de forma a garantir que o aterro já executado não afete os trabalhos em execução e para proteção do trabalhador que faz os serviços de instalação da tubulação.

Quando do deslocamento deste sistema de escoramento, devem ser tomados todos os cuidados para que não se afete a tubulação já assentada. Para tanto o deslocamento da caixa jamais pode ser efetuado com movimento horizontal no nível de assentamento da tubulação, e sim primeiramente com movimento vertical até no mínimo de 30cm acima da geratriz superior externa da tubulação, para posterior deslocamento horizontal.


O dimensionamento desse sistema de escoramento depende do tipo de solo e das dimensões da vala, sendo de responsabilidade da contratada o detalhamento das peças, de modo a garantir a estabilidade da vala e a segurança dos operários.

Este tipo de escoramento destina-se a trabalhos desenvolvidos em áreas não urbanizadas, como fundos de vales, ao longo das margens de rios e córregos e em áreas abertas. Não é permitido o seu uso em pistas de rolamento das vias públicas, pavimentadas ou não.

A profundidade máxima de vala permitida para utilização de escoramento metálico tipo caixa é de 4,5 metros. Para esta profundidade máxima, tendo em vista que a caixa está limitada a 3,50 metros de altura, é admitido rampeamento das laterais da vala em talude de 1:1, sendo que a medição do escoramento considera a profundidade total da vala, não sendo desta forma medida a escavação adicional e nem o respectivo movimento de terra referente ao rampeamento.

Na movimentação do escoramento tipo caixa, deve ser mantida a tubulação já assentada travada por meio de “tirfor” / catraca ou para diâmetros menores com pontalete, para evitar o desacoplamento.

Observação: caso seja proposta a utilização de outro tipo de escoramento metálico industrializado, distinto dos estabelecidos neste Módulo, o mesmo deve ser apresentado à fiscalização para sua devida aprovação, sendo que a sua medição se enquadra no tipo de escoramento mais similar, dentre os apresentados nos elementos de licitação no caso de

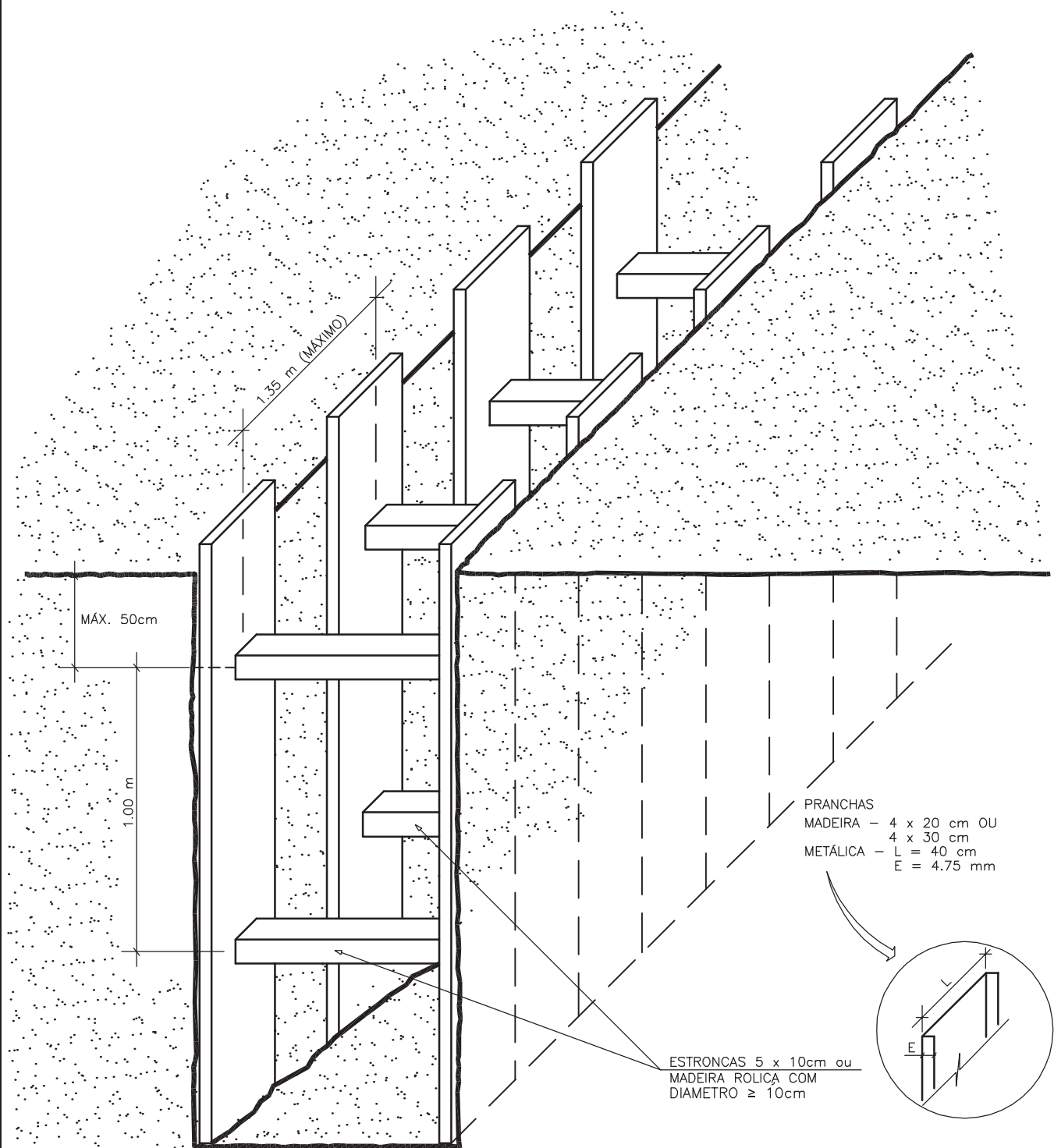
	ESCORAMENTO			PÁGINA 7/16
	MOS <i>4ª Edição</i>	ESPECIFICAÇÕES	MÓDULO 05	VERSÃO 00

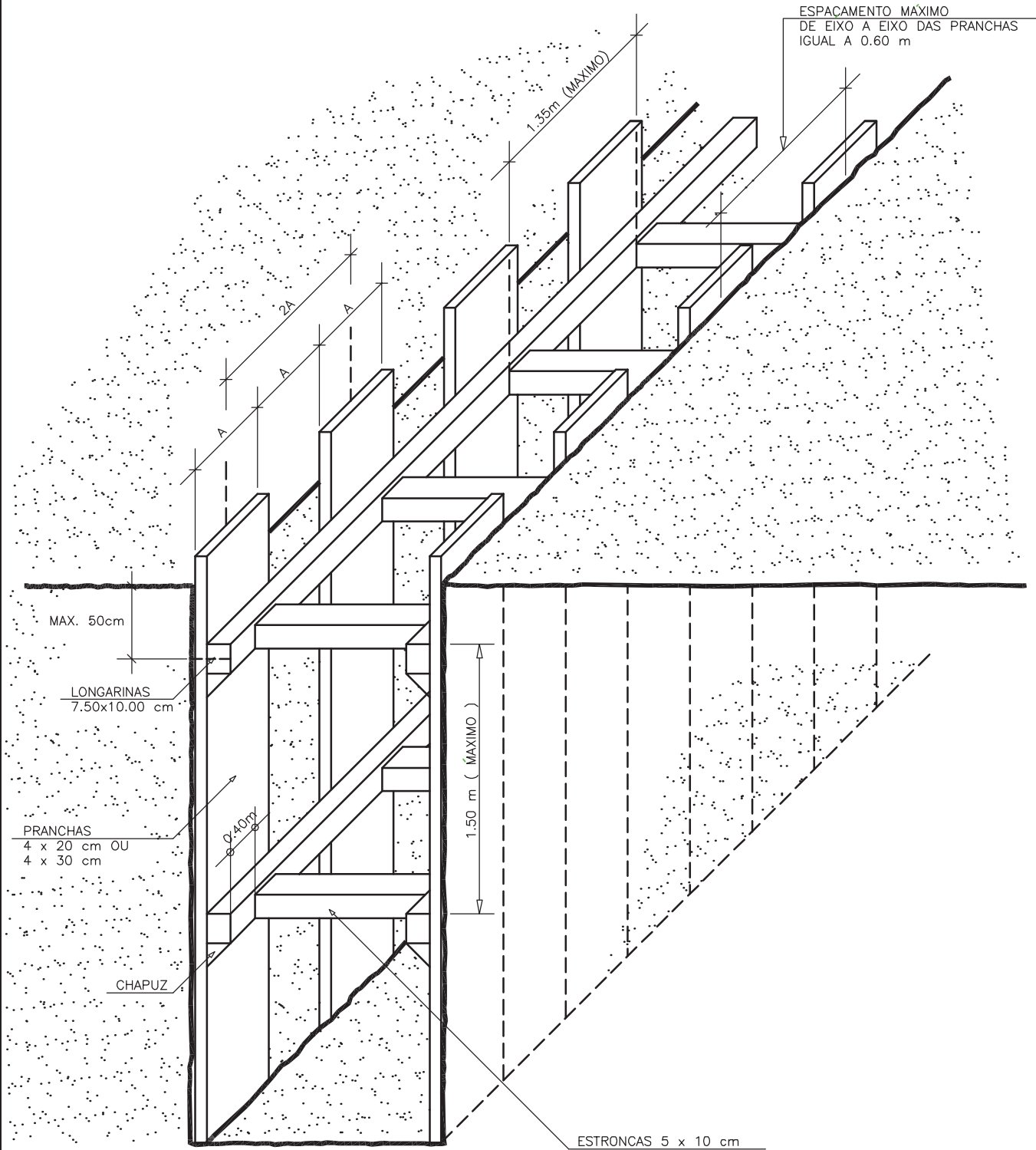
contratação a regime de preços unitários, e no caso de regime de preço global, sem ônus à Sanepar.

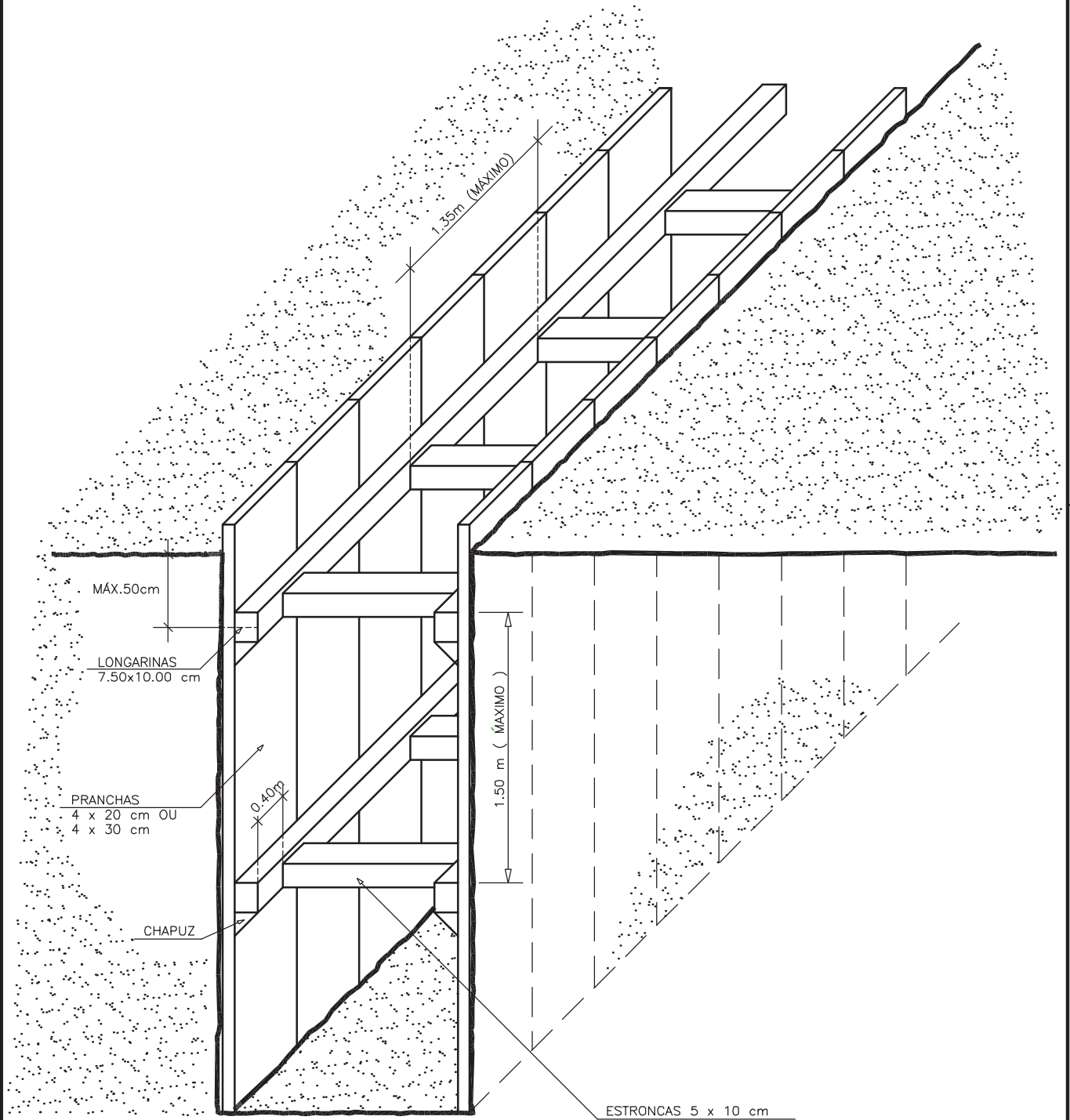
RELAÇÃO DE DOCUMENTOS PADRONIZADOS

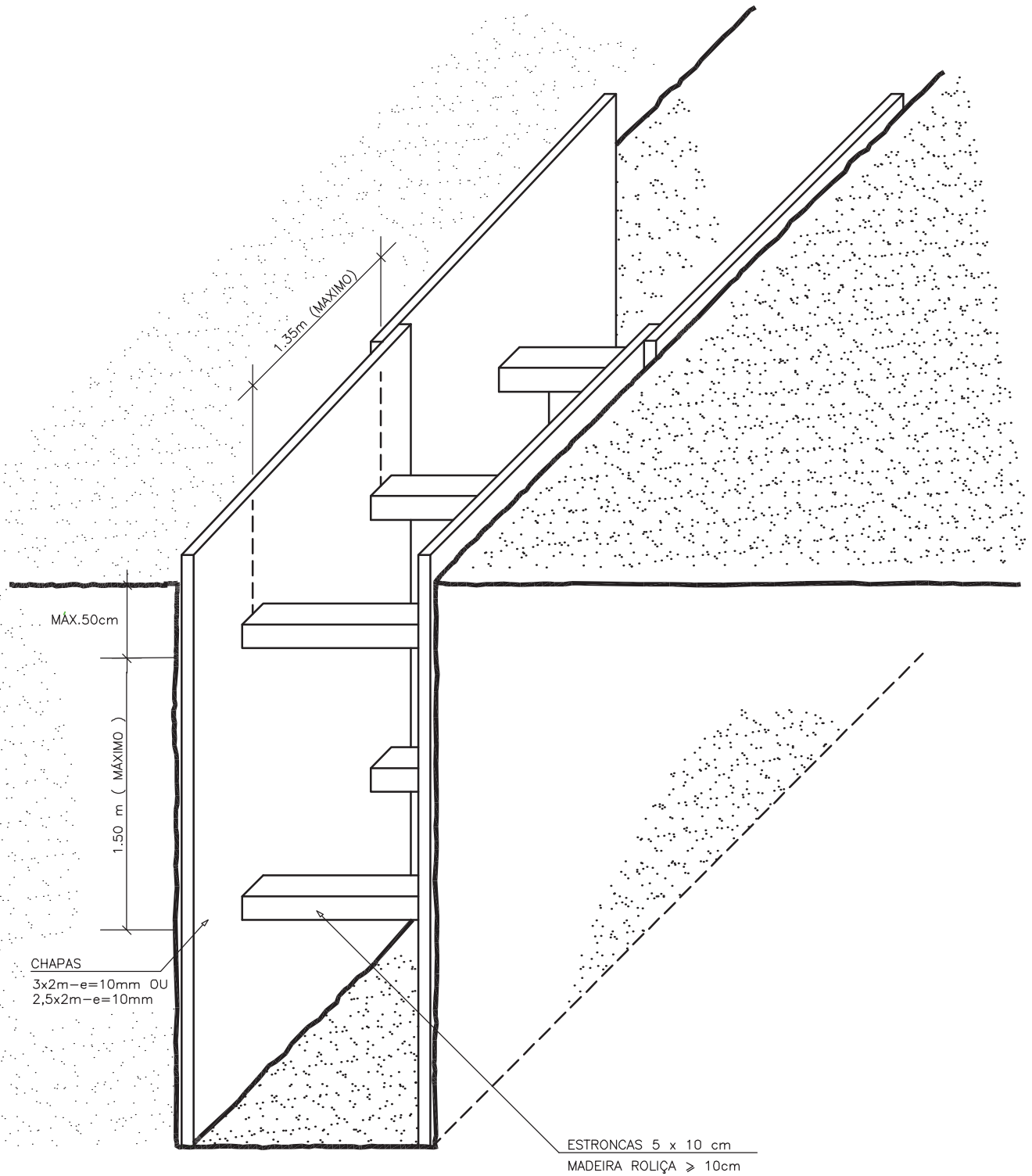
NBR 9814 - Execução de rede coletora de esgoto sanitário.

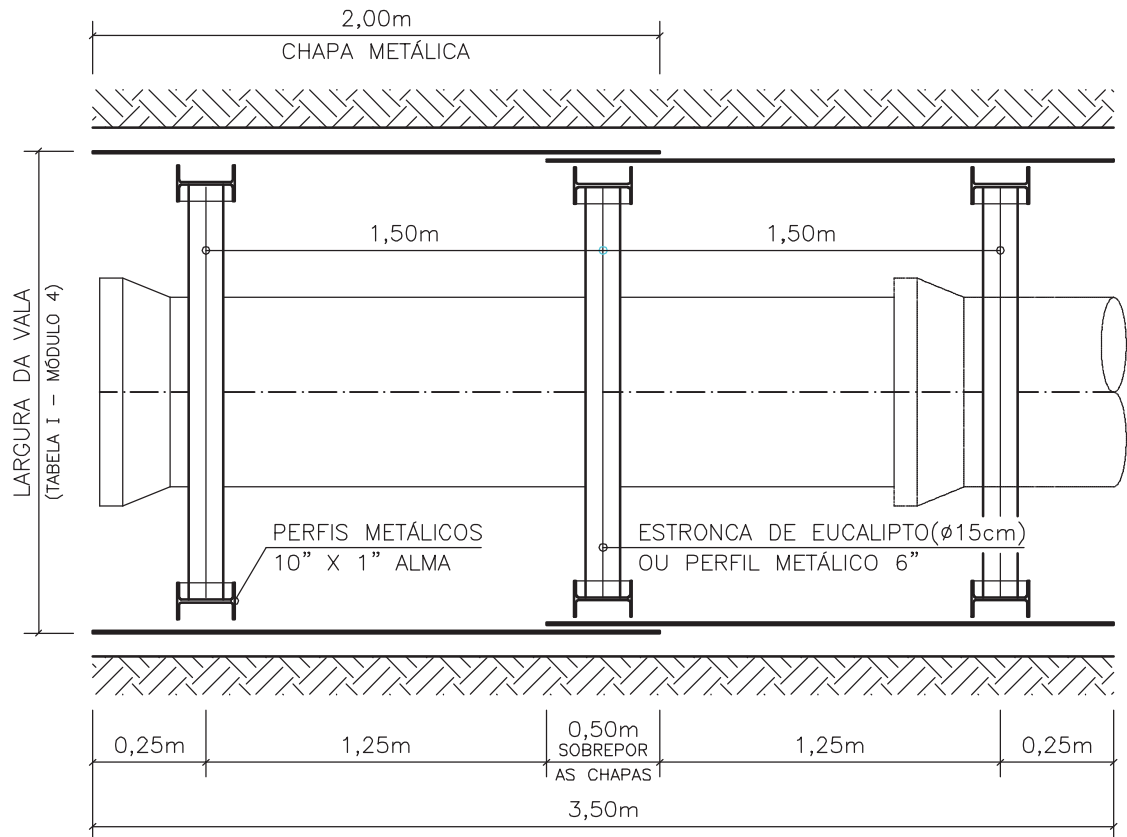
NBR 9822 - Execução de tubulação de PVC rígido para adutoras e redes de água.



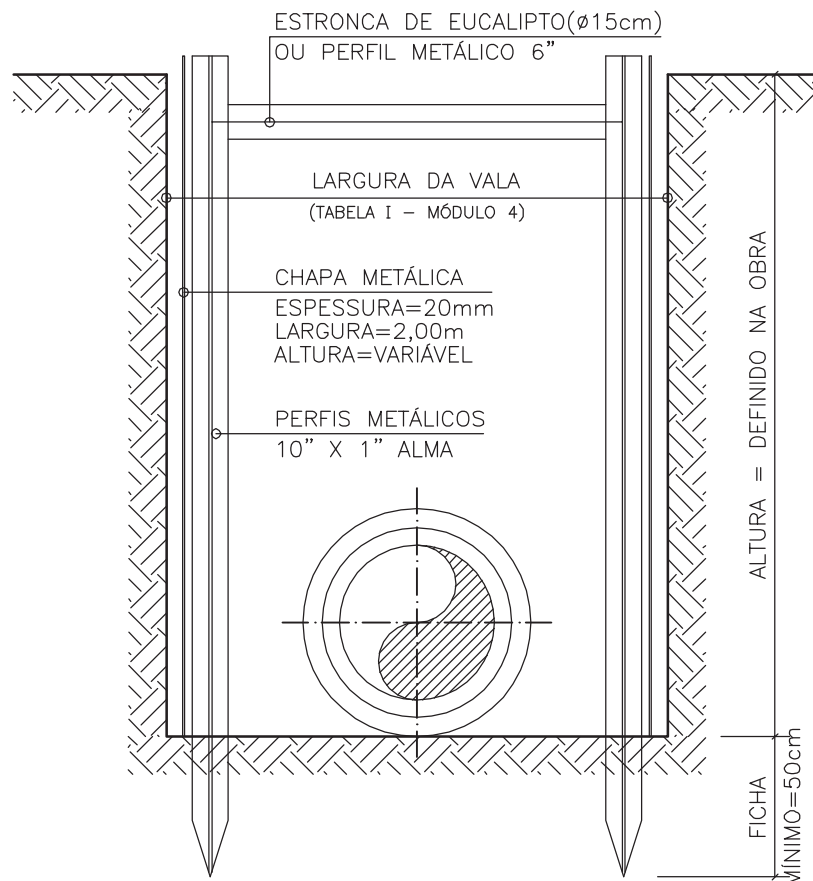








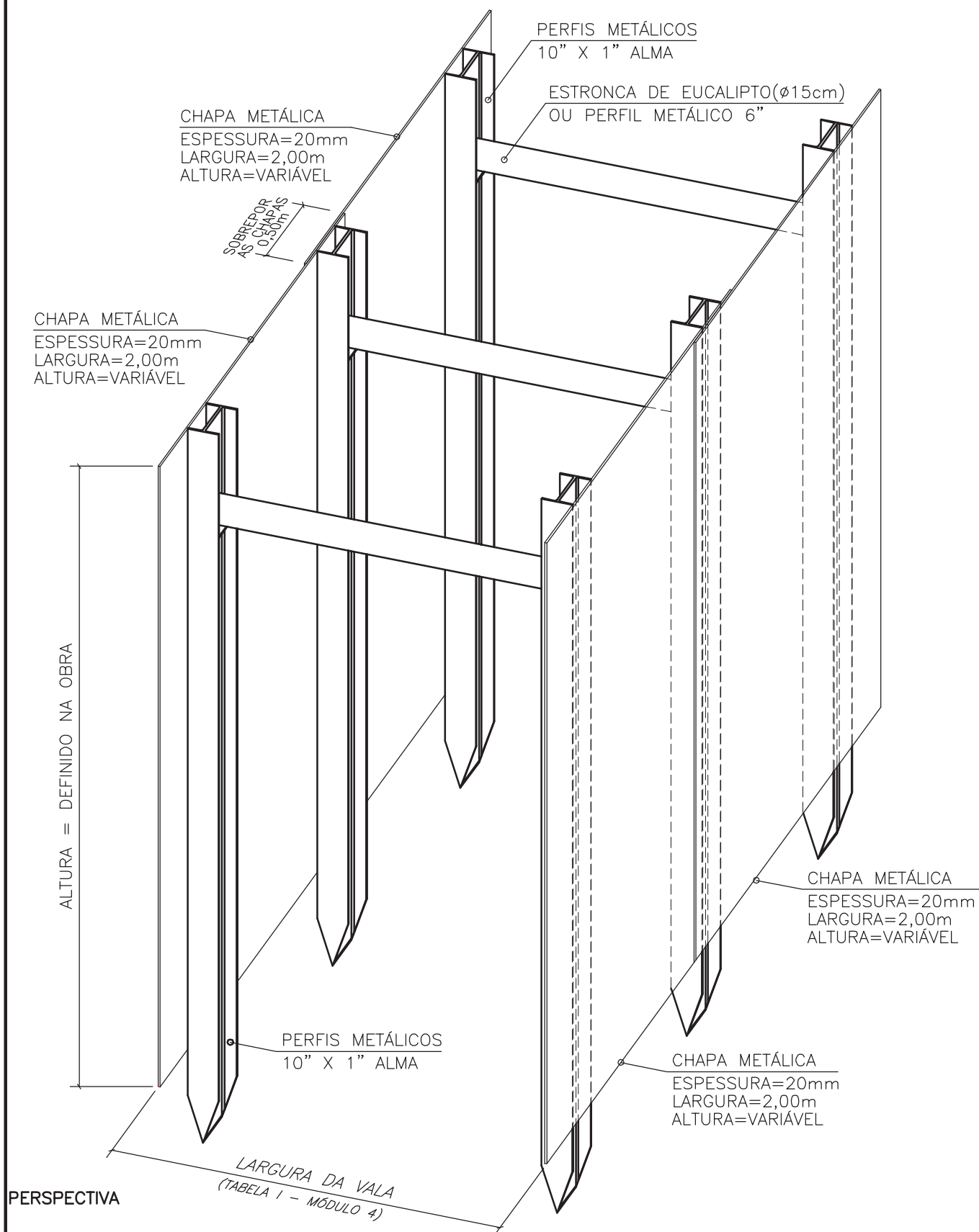
VISTA SUPERIOR



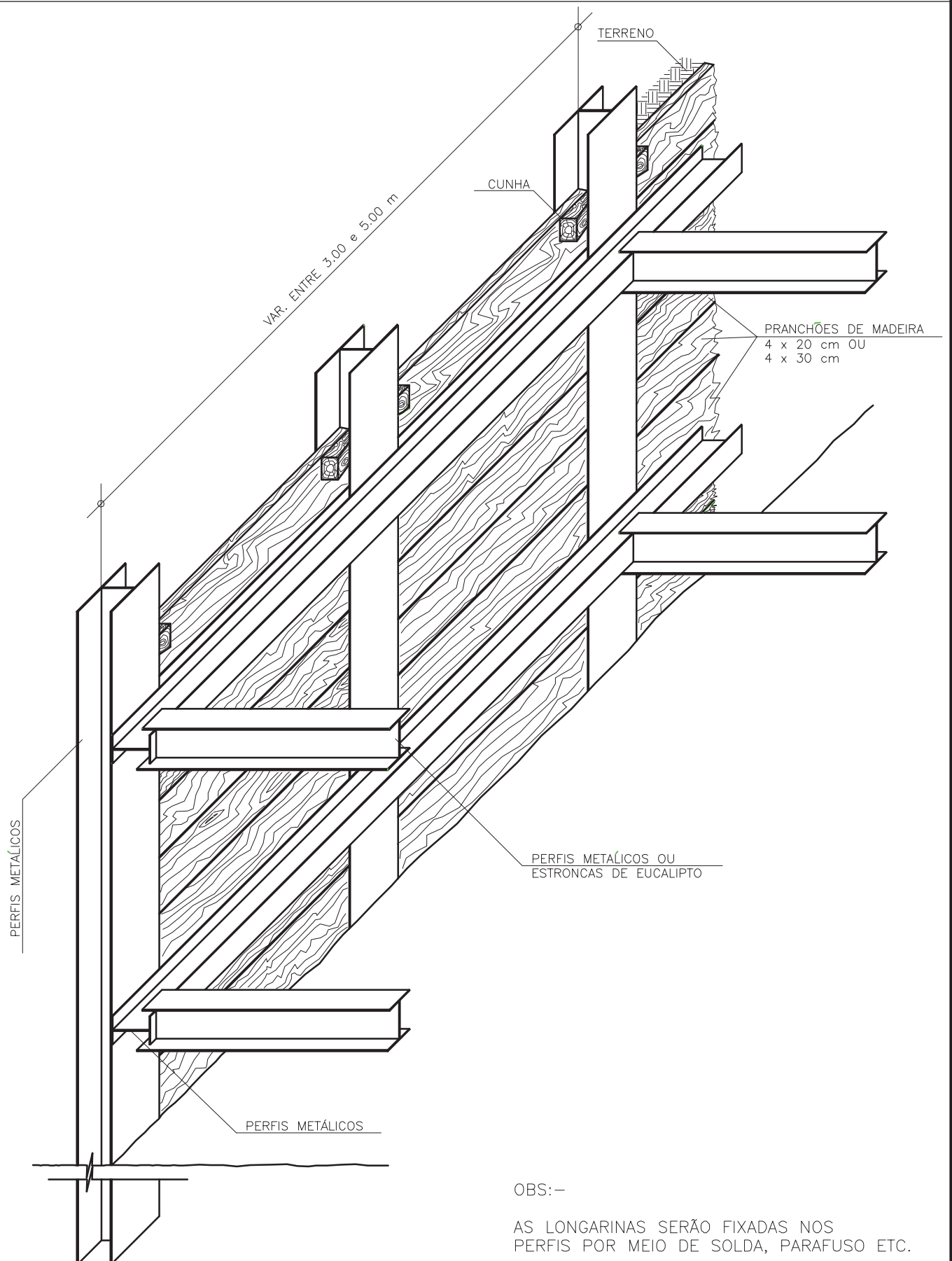
VISTA TRANSVERSAL

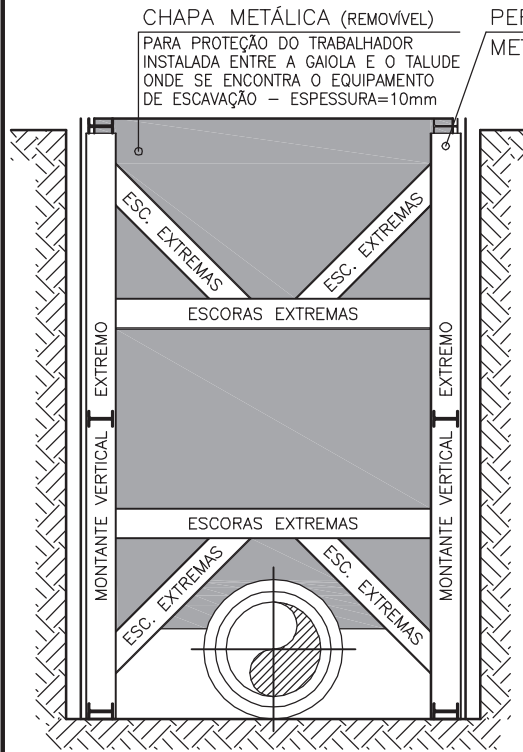
OBS.:
VER DESENHO N° 5B.

DESENHO DES. N°5A	CONTEÚDO ESCORAMENTO CONTÍNUO C/CHAPAS E PERFIS METÁLICOS	ESCALA S/ESC.	ARQUIVO MODO5DES5A.DWG	DESENHO/SETOR SUSSUMU
----------------------	--	------------------	---------------------------	--------------------------

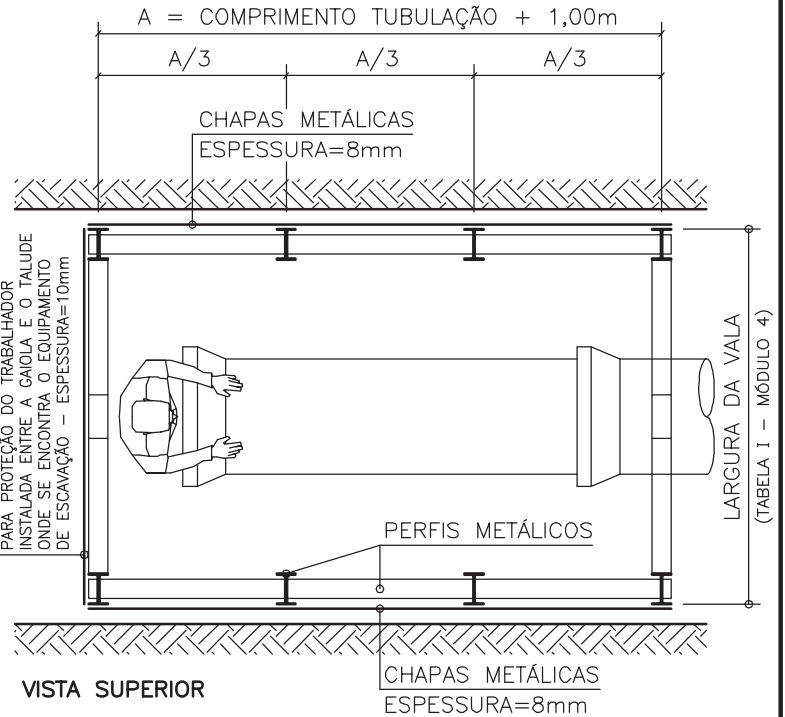


DESENHO DES. N°5B	CONTEÚDO ESCORAMENTO CONTÍNUO C/CHAPAS E PERFIS METÁLICOS	ESCALA S/ESC.	ARQUIVO MODO5DES5B.DWG	DESENHO/SETOR SUSSUMU
----------------------	--	------------------	---------------------------	--------------------------

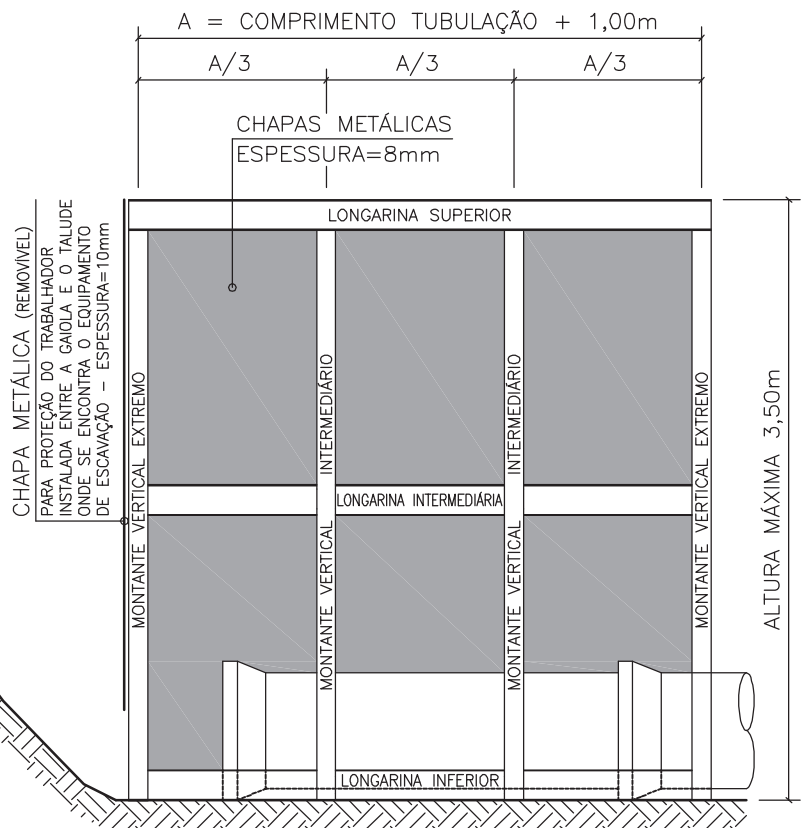
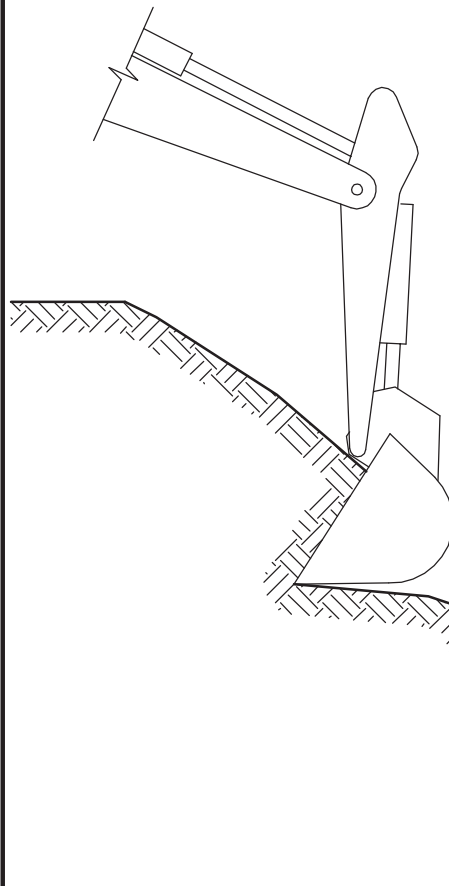




VISTA TRANSVERSAL



VISTA SUPERIOR



VISTA LONGITUDINAL



ESCORAMENTO

PÁGINA

16/16

MOS
4ª Edição

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS

MÓDULO

05

VERSÃO

00

DATA

jun/2012

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
0501 050101	ESCORAMENTO DE MADEIRA Pontaletes	Fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos, incluindo a reutilização do material e eventuais perdas; montagem, inspeção e manutenção permanente; desmontagem, preenchimento dos vazios e remoção do material componente da estrutura de escoramento.	050101 - Área, em m ² , de prancha em contato com o solo, excluída a parte enterrada e a que exceder a altura da vala.
050102 050103	Descontínuo Contínuo		050102 e 050103 - Área, em m ² , de parede de vala ou cava recoberta com escoramento.
0502 050201	ESCORAMENTO METÁLICO Pontaletes metálicos	Fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos, incluindo a reutilização do material e eventuais perdas; montagem, inspeção e manutenção permanente; desmontagem, preenchimento dos vazios e remoção do material componente da estrutura de escoramento.	050201 - Área, em m ² , de prancha em contato com o solo, excluída a parte enterrada e a que exceder a altura da vala.
050202 050203	Contínuo com chapa metálica Contínuo com chapa e perfis metálicos		050202 e 050203 - Área, em m ² , de parede de vala ou cava recoberta com escoramento.
0503 050301	ESCORAMENTO MISTO Tipo hamburguês	Fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos, incluindo a reutilização do material e eventuais perdas; pré-furo, cravação do perfil metálico, empranchamento, encunhamento, solda e fixação de longarinas e estroncas; montagem, inspeção e manutenção permanente; desmontagem, preenchimento dos vazios e remoção do material componente da estrutura de escoramento.	0503 - Área, em m ² , de parede de vala ou cava recoberta com escoramento.
0504 050401 050402 050403	ESCORAMENTO METÁLICO TIPO CAIXA Com chapa metálica - largura ≤ 1,50 m Com chapa metálica - 1,50 m < largura ≤ 2,00 m Com chapa metálica - 2,00 m < largura ≤ 2,50 m	Fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos, incluindo a reutilização do material e eventuais perdas; montagem, inspeção e manutenção permanente; desmontagem, preenchimento dos vazios e remoção do material componente da estrutura de escoramento.	0504 - Área, em m ² , de parede lateral de vala ou cava recoberta com escoramento. Obs.: A chapa metálica da extremidade está incluída no preço.