PETROBRAS	**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**	N°: **ET-5295.00-22312-980-1SL-025**	
	CLIENTE: **REFINARIA PRESIDENTE GETÚLIO VARGAS (REPAR)**		FOLHA: 1 de 14
	PROGRAMA: **REPAR NOVO HDT DE MÉDIOS**		OPORTUNIDADE N°. 7004625683
	ÁREA: **UNIDADE DE HIDROTRATAMENTO DE MÉDIOS (U-22312)**		
-	TÍTULO: **GARANTIA DE ESTABILIDADE NA ESCAVAÇÃO**		GERÊNCIA **SRGE/SI-IV/IPSUL**

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	27/04/2026					
EXECUÇÃO	EI5F					
VERIFICAÇÃO	S3XW					
APROVAÇÃO	UP5N					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

PÚBLICO

SUMÁRIO

1 OBJETIVO 3
2 APLICAÇÃO 3
3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 3
4 DEFINIÇÕES 3
5 DESCRIÇÃO 5
6 ANEXOS 8

PÚBLICO

1. OBJETIVO

Estabelecer condições mínimas de serviço de escavação e garantia da estabilidade de valas quando da escavação com profundidade superior a 1,25 metros.

2. APLICAÇÃO

Está especificação técnica se aplica aos trabalhos de intervenção de manutenção, montagem, desmontagem, construção, inspeção e reparo de instalações, equipamentos ou sistemas em áreas de implantação de projetos da SRGE/SI-IV/IPSUL.

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Norma Regulamentadora 18 – NR 18 - Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção
NBR 9061:1985 – Segurança de Escavação a Céu Aberto

4. DEFINIÇÕES

ART: Anotação de Responsabilidade Técnica emitida pelo CREA - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - em nome do Responsável Técnico Legalmente Habilitado.

AST: Análise de Segurança da Tarefa.

Blindagem: Sistema de proteção aos trabalhadores contra colapsos das escavações, por meio de construção de estrutura que possa resistir às forças exercidas contra ela durante a ocorrência do referido colapso. As blindagens podem ser permanentes, ou podem ser estruturas portáteis que são movidas à medida que o trabalho avance. Elas podem ser pré-fabricadas ou então construídas no trabalho. Blindagens utilizadas em trincheiras são geralmente chamadas de "caixas de trincheira" ou "blindagens de trincheira".

CASEIS: Certificado de Avaliação de Serviço de Escavação e Intervenção no Solo - Documento do Projeto Executivo da Escavação, emitido na fase de planejamento dos trabalhos, pelo Responsável Técnico Legalmente Habilitado, para toda intervenção no solo, com a finalidade de verificar e determinar as condições básicas de execução e segurança dos serviços, Anexo A.

CREA: Conselho Regional de Engenharia e Agronomia.

Documentação Técnica: Documentação necessária à identificação das interferências no solo e das características geológicas do terreno a ser escavado, tais como: Desenhos, Perfis de Sondagem, Relatórios Técnicos, Memória de Cálculo etc.

PÚBLICO

Escavação: É o trabalho de movimentação de solo por meio manual ou mecânico, a céu aberto, subterrâneo ou no interior de edificações.

Empreendimento: toda e qualquer obra ou serviço que interfiram no solo.

Garantia da Estabilidade: característica relativa a estruturas, taludes, valas e escoramentos ou outros elementos que não ofereçam risco de colapso ou desabamento, seja por estarem garantidos por meio de estruturas dimensionadas para tal fim ou por apresentar rigidez decorrente da própria formação (por exemplo: rochas, talude em ângulo etc.). A garantia da estabilidade de uma estrutura é de responsabilidade do profissional legalmente habilitado.

GPR: Ground Penetrating Radar - Sistema de identificação de interferências no solo por meio de equipamento de transmissão e recepção de ondas eletromagnéticas.

LIBRA: Liberação, Isolamento, Bloqueio, Raqueteamento e Aviso.

Lista de Verificação de Serviços de Escavação - LV: Análise de Risco para os serviços de escavação, emitida pelo Responsável Técnico Legalmente Habilitado, Anexo B.
Matriz de Responsabilidade de Serviço de Escavação: Documento que formaliza as responsabilidades das partes envolvidas na atividade de intervenção no solo, Anexo C.

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego

NBR - Norma Brasileira

NR - Norma Regulamentadora do TEM.

Perfil Geotécnico do Solo: É um relatório técnico, elaborado por um Responsável Técnico Legalmente Habilitado, contendo as características de resistência, o tipo dos materiais encontrados nas diversas profundidades da sondagem e o nível do lençol freático.

Projeto Executivo de Escavação: Documento do Projeto Executivo, emitido na fase de planejamento dos trabalhos, pelo Responsável Técnico Legalmente Habilitado, para escavações com profundidade superior a 1,25 m, em complementação ao CASEIS, com a finalidade de verificar e determinar as condições básicas de execução e segurança dos serviços.

Responsável Técnico Legalmente Habilitado - RTLH: Profissional que possui habilitação
exigida pela lei, reconhecido pela rede oficial de ensino e com registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA.

Sistema de Proteção: Método de proteção aos trabalhadores contra colapsos das escavações, das estruturas adjacentes, das interferências ou de materiais que possam cair no interior das escavações. Sistemas de proteção incluem sistemas de suporte, rampas, sistemas de bancadas, sistemas de blindagem, escoramento e outros sistemas que proporcionam proteção necessária.

SMS - Segurança, Meio Ambiente e Saúde

Solo: Camada que cobre a Terra e pode ser escavada de forma manual ou mecânica. Sua espessura varia de poucos centímetros a algumas dezenas de metros.

Talude: Inclinação ou declive nas paredes de uma escavação

5. DESCRIÇÃO

5.1. Escavação

5.1.1. Para o serviço de escavação deverá ser emitida a solicitação de Permissão para o Trabalho - PT, a Lista de Verificação de Segurança para Trabalhos de Escavação (Anexo B) e o CASEIS (Anexo A), que deverá ser disposta no local do trabalho. O serviço de escavação somente poderá ser iniciado com os referidos documentos emitidos;

5.1.2. As escavações realizadas devem ter sinalização de advertência, inclusive noturna, e barreira de isolamento em todo o seu perímetro.

Nota 1: As escavações devem ter sinalização de advertência e barreira de isolamento para evitar acidentes como a queda de pessoas e/ou veículos, máquinas ou equipamentos no interior da mesma.

5.1.3. Para escavação com profundidade superior a 1,25 m deverá ser emitido, pelo Profissional Técnico Legalmente Habilitado, o Certificado de Escavação com Estabilidade Garantida - Laudo de Vala - Anexo C, revalidado sempre que houver alteração estrutural na vala;

5.1.4. As escavações devem dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, conforme determina a norma NR-18, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores;

5.1.5. Tanto em sua fase de execução como no período entre sua abertura e fechamento, as valas devem ser preservadas secas, visando garantir a estabilidade de suas paredes;

5.1.6. Não deve ser permitida a presença de pessoas no interior da escavação, simultaneamente com os trabalhos de escavação mecanizada, quando estas estiverem na área de influência da máquina.

5.1.7. As escavações mecanizadas devem ser monitoradas por um observador para alertar o operador da máquina quanto a presença de possíveis interferências e outros fatores de riscos.

5.1.7.1. O observador deve se posicionar fora da área de influência da máquina.

5.2. Formas de estabilização das escavações

5.2.1. As condições de estabilidade das paredes de escavações devem ser garantidas em todas as fases de execução e durante a sua existência, devendo-se levar em consideração a perda parcial de coesão pela formação de fendas ou rachaduras por ressecamento de solos argilosos, influência de xistosidade, problemas de expansibilidade e colapsibilidade. A verificação de estabilidade deve atender aos seguintes casos:

a) ruptura localizada do talude;
b) ruptura geral do conjunto;
c) ruptura de fundo;
d) ruptura hidráulica.

5.2.2. A verificação de estabilidade deve ser feita pelos métodos de análise das tensões, métodos de equilíbrio limites ou outros consagrados pela mecânica dos solos.

5.2.3. As superfícies de ruptura podem ser consideradas como formas planas, curvas ou poligonais.

5.2.4. Nas escavações em encostas, devem ser tomadas precauções especiais para evitar escorregamentos ou movimentos de grandes proporções no maciço adjacente, devendo merecer cuidados a remoção de blocos e pedras soltas.

5.2.5. Quanto à forma de proteção das paredes da escavação com estabilidade garantida, que deve analisada pelo Responsável Técnico Legalmente Habilitado, estas são classificadas da seguinte maneira:

a) Escavações sem proteção - escavações executadas sem a incorporação de estruturas de escoramento ou adoção de taludes. Para profundidade igual ou superior a 1,25m é vetado o acesso de trabalhadores ao interior.

b) Escavações estabilizadas com a adoção de taludes - escavações executadas sem a incorporação de estruturas de escoramento, cuja estabilidade se obtêm a partir da alteração da geometria da escavação, proporcionada por abatimentos dos taludes;

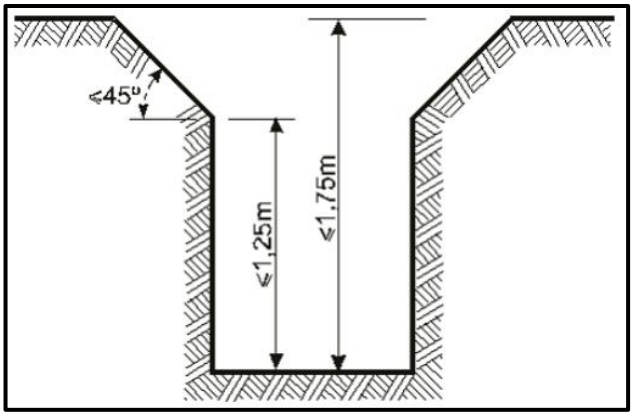


Figura – 1 Escavação protegida com talude ou corte de crista até 1,75m, sem escora

Nota 2: Estável até 1,25m e não estável acima de 1,25m até 1,75m

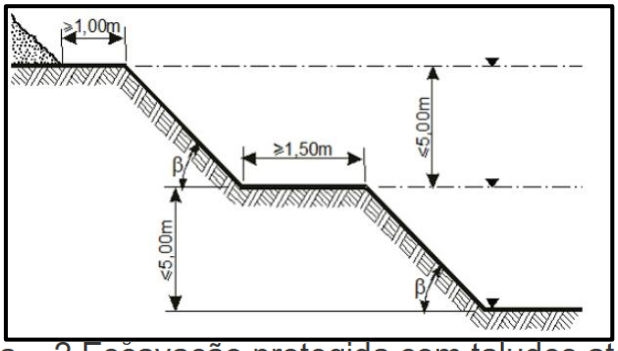


Figura – 2 Escavação protegida com taludes até 5,0m em talude

Nota 3: Com estudo de solo, profundidade menores ou igual a 5m.

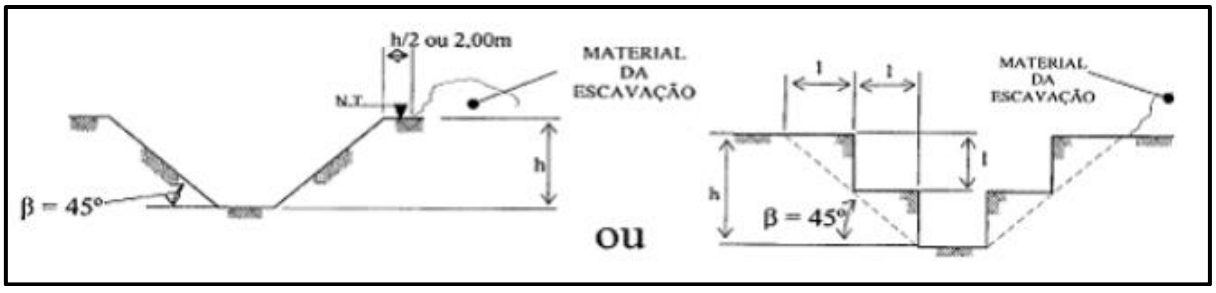
5.2.6. Escavações com profundidades maiores que as já vistas no item anterior (figura 1), até uma profundidade de 3,00 m, devem ser executadas com as paredes em taludes cujo ângulo com a horizontal β não deve exceder:

a. em solos não coesivos ou coesivos médios..... b<=45°;
b. em solos coesivos resistentes ..... b <=60°;
c. em rocha ..... b <=80°.

5.2.7. Escavações com profundidades menores ou iguais a 5,00 m devem utilizar patamares (bermas ou plataformas) com largura superior a 1,50 m (figura 2).

5.2.8. Escavações protegidas por taludamento ou corte em degraus do terreno, em função do solo (terreno seco):

a. Solo não coesivos ou coesivos médios



b) – Solos coesivos resistentes

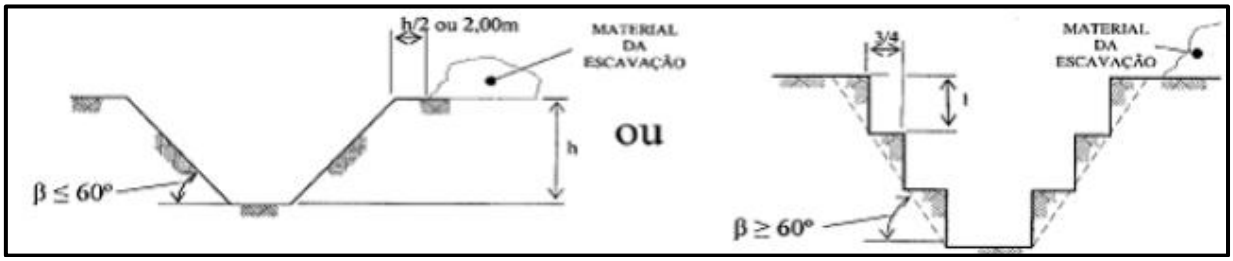


Figura – 3

Nota 4: Os ângulos informados devem ser utilizados apenas como uma estimativa para o quantitativo de corte e delimitação da área e sua utilização e ser analisada pelo Responsável Técnico Legalmente Habilitado.

c) Escavações protegidas com estruturas (escoramento) – quando as escavações não permitirem o emprego de taludes naturais, as paredes devem ser protegidas por estruturas de madeira e/ou metálicas (perfis, chapas, estacas prancha). Estas estruturas podem ser instaladas a medida em que se processa a escavação ou mesmo após a execução da escavação, neste caso, podendo ser estruturas do tipo blindagem metálica (painéis e estroncas metálicas);

Nota 5: Quando o método de garantia de estabilidade do talude for por escoramento, este deve ter sua altura prolongada em, no mínimo, 15 centímetros acima do nível do terreno, a fim de evitar a queda de materiais para o interior da escavação.

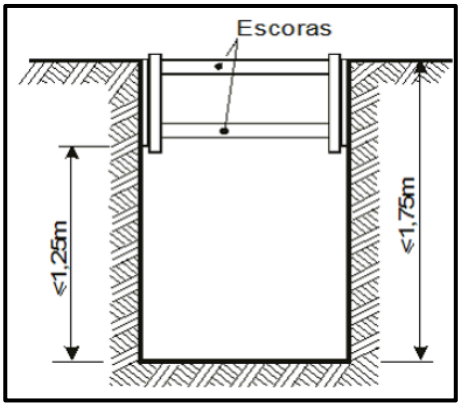


Figura – 4 Escavação protegida até 1,75m com escora na parte superior

Nota 6: Estável até 1,25m e não estável acima de 1,75m

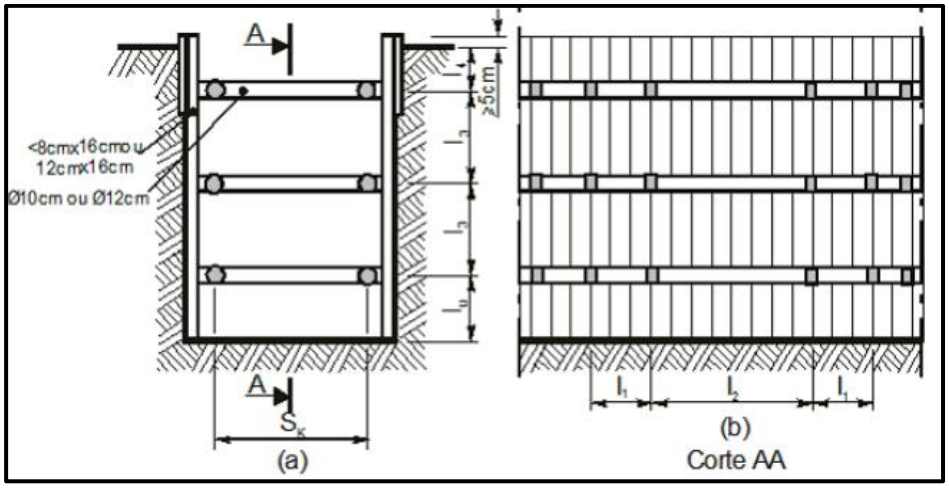


Figura – 5 Escavação protegida em terreno seco

Nota 7: Escoramento e estroncas em madeira

d) Escavações estabilizadas com a adoção de taludes naturais e escoramentos – quando na área escavada são utilizadas soluções mistas, com e sem proteção dos taludes.

e) Blindagem Metálica - Este tipo de proteção é recomendado para escavações pontuais, associada ou não ao taludamento do terreno. Pode ser utilizada como um tipo de contenção para proteção aos trabalhadores, quando for necessária a entrada no interior da escavação. É constituída por painéis (chapas metálicas) e estroncas em tubos metálicos ou perfis soldados.

6. ANEXOS

Anexo A – Certificado de Avaliação de Serviço de Escavação e Intervenção no Solo - CASEIS
Anexo B – Lista de Verificação de Serviço de Escavação
Anexo C – Matriz de Responsabilidade Serviços de Escavação
Anexo D – Certificado de Escavação com Estabilidade Garantida – Laudo de Vala

Anexo A – Certificado de Avaliação de Serviço de Escavação e Intervenção no Solo – CASEIS

PETROBRAS	C A S E I S Certificado de Avaliação de Serviço de Escavação e Intervenção no Solo Anexo A	Órgão Fiscal	Fiscal de Contrato
		Ramal / Faixa Rádio	Data
		Página 1/2	Nº do Contrato
		Contratada	

Motivo da escavação/fundação

Localização:

Período Previsto Para a Intervenção									Dimensões Máximas (metros)					
Início					Término				Comprimento		Largura		Profundidade	

Procedimento de execução

	Manual		Mecânica		Bate estacas		Outros

Detalhamento do Procedimento

Há necessidade de sondagem investigativa?

	Sim		Não

Especificar o processo de sondagem investigativa ou justificar a não realização.

Garantia da estabilidade

Especificar o método a ser empregado para garantir a estabilidade dos taludes e dos sistemas de proteção

Informações sobre o solo

Descrição: Consiste em pesquisa da Documentação Técnica da Unidade Operacional, a fim de verificar a existência de instalações subterrâneas no local de escavação.

Instalações Subterrâneas	Existente		Profundidade (m)	Desenhos verificados	Data do Desenho (*)
	Sim	Não			
Envelope Elétrico					
Telecomunicação					
Sistema de Aterramento					
Tubulação de Esgoto Sanitário					
Tubulação de Água Potável					
Tubulação de Água de Incêndio					
Tubulação de Água Bruta					
Tubulação de Água Contaminada					
Tubulação de Água Oleosa					
Tubulação de Água Pluvial					
Estruturas dos Sistemas de Drenagens					
Fundação de Equipamento					
Proximidade com equipamento					
Instrumentação					
Gasoduto e oleoduto					

(*) Data da última revisão do desenho consultado.

Recomendações

PÚBLICO

PETROBRAS	C A S E I S Certificado de Avaliação de Serviço de Escavação e Intervenção no Solo Anexo A	Órgão Fiscal	Fiscal de Contrato
		Ramal / Faixa Rádio	Data
		Página: 2/2	Nº do Contrato
		Contratada	

Croqui da área e das interferências (se necessário poderá estar em documento anexo):

Informações sobre anomalias (se houver):

Identificação e Aprovação do Responsável Técnico Legalmente Habilitado

Nome Completo do Responsável Técnico Legalmente Habilitado	Número da Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Número do Registro no CREA	**Assinatura e Carimbo do Responsável Técnico Legalmente**

Visto de Ciência da Fiscalização

_____

PÚBLICO

Anexo B – Lista de Verificação de Serviço de Escavação

PETROBRAS	**L V** **Lista de Verificação de Serviço de Escavação - Anexo B**	Data Contratada

Descrição / Localização

Orientações

a) Eventual falta de anotação de algum item desta LV não exime a empresa executante da sua responsabilidade;
b) Qualquer alteração nas condições do serviço, registradas nesta LV, devem ser comunicadas imediatamente à fiscalização e ao emitente da PT.
c) Somente serão aceitas respostas afirmativas **(Sim)**.
d) Quando algum item tiver a resposta **(Não)** os trabalhos devem ser paralisados, até que sejam adotadas ações para mitigar ou eliminar o risco em questão.
e) Esta LV deve ser apresentada ao Emitente da PT para que este possa realizar sua emissão.
f) **(*)** Respostas "NA" podem ser aceitas nos itens não bloqueados (cor cinza) do formulário. No caso do item 8, será aceito **somente na 1ª LV**.

Item	Descrição	S	N	NA
01	Todos os envolvidos na tarefa foram informados, em DDSMS, dos riscos da escavação, alarmes em caso de emergência e rotas de fuga?			
02	Os executantes dispõem dos EPI necessários?			
03	A área está limpa e capinada para identificação de trincas ou solos soltos?			
04	Foram retiradas ou escoradas árvores, rochas, equipamentos, materiais e objetos de qualquer natureza que apresentem risco de comprometimento na estabilidade do terreno durante a escavação?			
05	Foi investigada e identificada existência de interferências que podem ser desestabilizadas ou danificadas pela execução da escavação? Considerar uma área de interferência no entorno da escavação de 4 vezes a medida da profundidade máxima da escavação.			
06	Foram tomadas providências para garantir a integridade e segurança das interferências?			
07	A área está isolada e sinalizada com tela tapume, tapumes, cavaletes, barreiras e marcadores luminosos ou refletivos, placas de aviso, etc?			
08*	O material removido da escavação está depositado a uma distância superior à metade da profundidade da escavação, medido a partir da borda do talude?			
09	Foi interditado o trânsito de veículos a uma distância superior ao dobro da profundidade da escavação, medido a partir da borda do talude? **Nota:** Podem ser adotadas menores medidas desde que contempladas no projeto da escavação.			
10	Há dispositivo adequado para se evitar acúmulo ou entrada de água na escavação?			
11	Os acessos operacionais e rotas de fuga estão desimpedidos?			
12	A escavação possui acesso adequado (escadas, rampas, etc)?			
13	Na Análise de Risco foi avaliada possibilidade de presença de vapores inflamáveis ou gases tóxicos na escavação ou na área a ser escavada?			
14	Há proteção adequada para que não caia materiais dentro da escavação, advindos das paredes ou das proximidades? **Nota:** No caso de escoramento o mesmo deve ser prolongado 15 cm acima do nível do terreno			
15	Está sendo aplicado o método de proteção dos taludes, para escavações com profundidade superior que 1,25 m?			
16	Está sendo aplicado o método de escoramento e proteção das interferências?			
17	O CASEIS está na frente de trabalho e está sendo atendido?			
18	O Projeto Executivo da Escavação (para profundidade superior a 1,25m) está na frente de trabalho e está sendo atendido?			
19	Foi comunicada à fiscalização a presença de interferências que não constam no CASEIS ou no Projeto Executivo da Escavação?			
20	O local da escavação possui iluminação adequada?			
21	Está sendo mantido um observador para as escavações mecanizadas?			
22	Os equipamentos com motor a explosão estão posicionados a uma distância segura para que não ocorra acúmulo de gases no interior da escavação?			
23	A equipe de topografia foi ao local para verificar as possíveis interferências?			
24	As interferências identificadas pelo topógrafo foram sinalizadas?			
25	Foi realizada escavação manual para identificar a existência de interferências?			

Nome Completo do Responsável Técnico	Declaro Segura a Escavação - Assinatura do Responsável Técnico

PÚBLICO

Anexo C – Matriz de Responsabilidade Serviços de Escavação

Matriz de Responsabilidade
Serviço de Escavação
Anexo C

Etapa	Descrição da Atividade	Responsáveis					
		Projetista	Engenharia	Emitente PT	SMS	Fiscalização	Resp. Técnico
PLANEJAMENTO	1. Busca de documentação no arquivo técnico da Unidade Operacional. **Nota:** Os documentos devem ser pesquisados segundo definição local da Unidade Operacional.	X				X	X
	2. Disponibilização de projetos de instalações subterrâneas e outros existentes à fiscalização, projetista ou empresa executante.		X				
	3. Disponibilização do perfil geotécnico do solo, se existente, à fiscalização, projetista ou empresa executante.		X				
	4. Análise crítica dos dados fornecidos do perfil geotécnico do solo.						X
	5. Solicitação e execução de nova sondagem do solo, caso não tenha existente ou se necessária adicionais.					X	X
	6. Confirmação da localização das instalações subterrâneas dos projetos disponibilizados (sondagem exploratória, GPR, abertura de poços ou outro método).						X
	7. Realizar análise crítica do empreendimento (exeqüibilidade) em relação ao projeto.	X				X	X
	8. Emissão de CASEIS.						X
	9. Elaborar projeto executivo da escavação contemplando todos os recursos necessários para as medidas de proteção da escavação, das instalações existentes e da área de influência da escavação, considerando condições climáticas e ambientais.						X
	10. Tomar ciência do CASEIS.			X	X	X	
	11. Verificação de interface com outros padrões (áreas impactadas, espaço confinado, etc).					X	X
	12. Elaboração da Análise de Risco Nível 1.			X			X
	13. Elaboração da Análise de Risco Nível 2, envolvendo área de influência da escavação, movimentação de máquina, pessoas, etc (quando aplicável)			X	X	X	X
EXECUÇÃO / CONTROLE	14. Emissão diária da Lista de Verificação antes do início da jornada de trabalho.						X
	15. Solicitação de Permissão de Trabalho – PT ao responsável pela área.	Requisitante de PT credenciado.					
	16. Execução das medidas de proteção quanto à sinalização da escavação, das instalações existentes e da área de influência.						X
	17. Registro de eventual interferência não identificada nos documentos de projeto, sinalização da mesma e comunicação à Fiscalização.						X
	18. Atualização da documentação técnica quando registrada eventual interferência não identificada nos documentos de projeto.	A critério da Unidade Operacional					
	19. Execução da escavação e da proteção, supervisão dos serviços, orientação da mão-de-obra, DDSMS. Acompanhar as condições climáticas no período dos serviços.						X
	20. Manter observador para realização de escavação mecanizada.						X
	21. Remoção do material proveniente da escavação e deposição do mesmo para local seguro.						X
	22. Execução de acessos à escavação e garantia de acessibilidade operacional e de emergência na área de influência						X
	23. Inspeção rotineira da escavação e dos serviços a ela associados, verificação da estabilidade da escavação e área de influência, durante a execução dos serviços.					X	X
	24. Fiscalização dos serviços da executante.					X	
	25. Solicitar baixa na PT ao responsável da área.	Requisitante de PT credenciado.					
CONCLUSÃO	26. Recomposição da área			X		X	X

PÚBLICO

Anexo D – Certificado de Escavação com Estabilidade Garantida – Laudo de Vala

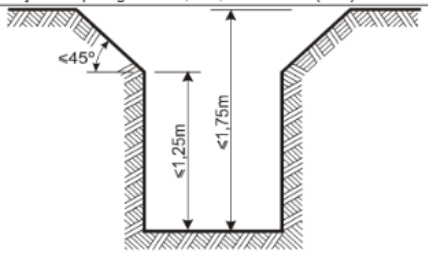
CONTRATADA	LAUDO DE VALA (Certificado de Escavação com Estabilidade Garantida)
	Cliente:
	Obra:

Contrato:	Procedimento:	Desenho:
Resp.Técnico/CREA:	Data:	

ESTÃO LIBERADOS OS SERVIÇOS DE ESCAVAÇÃO NO LOCAL DETERMINADO ACIMA, ATENDENDO-SE AS RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

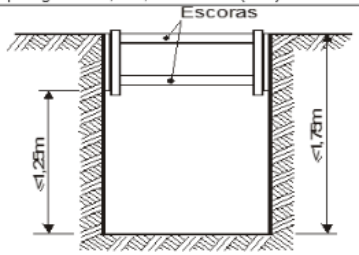
Identificar o projeto de escavação a ser adotado, conforme item 3.1.5.3 deste Padrão e da NR 18, item 18.6.6.

a) Escavação não protegida até 1,75m, sem escora. ( )



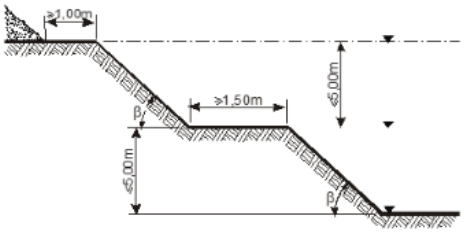
Nota: Indicada para solos homogêneos. Somente indicar se atendidas as exigências do item 3.2 desta especificação Técnica

b) Escavação não protegida até 1,75m, com escora. ( )



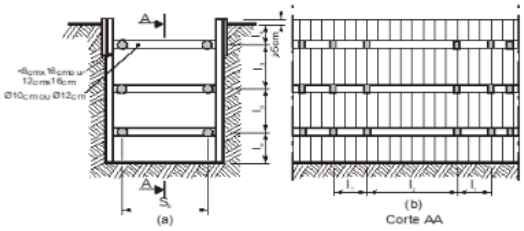
Nota: Indicada para solos homogêneos: Somente indicar se atendidas as exigências do item 3.2 desta Especificação Técnica.

c) Escavação não protegida até 5,00m, em talude. ( )



Nota: Indicada para solos homogêneos. Somente indicar se atendidas as exigências do item 3.2 desta especificação Técnica.

d) Escavação protegida. ( )



Nota: Indicada para solos homogêneos: Somente indicar se atendidas as exigências do item 3.2 desta Especificação Técnica.

e) Escavação protegida por taludamento ou corte em degraus do terreno, em função do tipo do solo (terreno seco) ( )