

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º: ET-40.300.SCG.105			REVISÃO: 3A				
	USUARIO:	SCGÁS - CIA. DE GÁS DE SANTA CATARINA				FOLHA: 1 de 20			
	EMPREENDIMENTO:		REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS NATURAL						
	UNIDADE:		GERAL						
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-05								
ÍNDICE DE REVISÕES									
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
0	Este documento faz parte de trabalho de padronização de procedimentos desenvolvido por representantes das CDLs: ALGÁS, BAHIAGÁS, CEGÁS, COMPAGÁS, COPERGÁS, PBGÁS, SCGÁS e SERGÁS.								
1	Revisão do documento para alinhamento com a Nomenclatura Padronizada e aprovada contida no sistema de Gestão de Ativos Patrimoniais apresentado em março/17 e formatações.								
2	Revisão geral efetivada mediante a participação e validação, por parte das CDLs (ALGÁS, BAHIAGÁS, CEGÁS, COMPAGÁS, COPERGÁS, GÁS BRASILIANO, MSGÁS, PBGÁS, POTIGÁS, SCGÁS, SERGÁS e SULGÁS), em eventos realizados no mês de abril de 2023, contemplando ajustes gerais no texto, formatação e eventuais inclusões/exclusões de pontos considerados relevantes. Qualquer necessidade de revisão do mesmo deverá ser comunicada ao administrador de documentos através do e-mail xxxxxxxxxx, devendo aqui ser descrito o(s) item(ns) alterado(s) e a nova revisão distribuída para todas as CDLs mencionadas após consenso das mesmas. - Item 2.12 - Inserção - Item 4.2.2.1 – Alteração no texto - Item 4.2.3.10 - Inserção de Nota - Item 5.2.3 – Inserção incluindo Tabela 1 e Notas 1 e 2 - Itens 5.2.5 até 5.2.8, Figura 1 e 5.2.11 – Inserção - Item 5.4.2 – Inserção - Item 5.7 – Inserção - Item 7.1.1 – Alteração Figura 1 e 2 para Figura 2 e 3 - Item 7.1.2 – Alteração Figura 3 para Figura 4 - Item 7.1.2 – Inserção ... união (tie-in) fique posicionado no centro desta blindagem (Figura 4); - Item 7.1.2 – Figura 4 (Valas para fechamento de Tie-in) - Item 7.2 – ANEXO III								
3	Inclusão nas definições de escavação manual e mecanizada, no item 2.								
3A	Modificações pela SCGÁS 03-09-24								
	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 3A	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8	
DATA:	22/05/17	18-04-23	12-09-23	03-09-24					
EXECUÇÃO:		CDLs	CDLs	GEREN					
VERIFICAÇÃO:		REQENG	REQENG	CPLAP / CFISC					
APROVAÇÃO:		COMMIT/ MGEb	COMMIT/ MGEb	SCGÁS					

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º: ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 3A
	UNIDADE: GERAL	FOLHA: 2 de 20	
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-05		
SUMÁRIO			
1. OBJETIVO..... 2			
2. DEFINIÇÕES 2			
3. NORMAS/DOCUMENTOS COMPLEMENTARES APLICÁVEIS 4			
4. REQUISITOS GERAIS..... 5			
5. REQUISITOS ESPECÍFICOS 7			
6. REQUISITOS COMPLEMENTARES 133			
7. ANEXOS 155			
8. ADENDOS..... 200			
1. OBJETIVO			
A presente Especificação Técnica visa estabelecer requisitos mínimos necessários, para a execução dos serviços de abertura de vala para construção e montagem da Rede de Distribuição de Gás Natural da CONTRATANTE .			
2. DEFINIÇÕES			
2.1. AÇO CARBONO (AC) – Material metálico utilizado para fabricação de um dos tipos de tubulação de gás natural.			
2.2. BOTA FORA – Termo técnico usado para designar genericamente os produtos naturais, não servíveis a curto prazo, que necessitam ser colocados de lado, provisória ou definitivamente			
2.3. CONTRATANTE - Empresa proprietária da Rede de Distribuição de Gás Natural e detentora da concessão desta distribuição no Estado de Santa Catarina – SCGÁS.			
2.4. CONTRATADO – Empresa contratada pela SCGÁS para a execução de um determinado serviço.			
2.5. ESCAVAÇÃO MANUAL - Escavação realizada com o auxílio de ferramentas manuais, tais como, pás, enxadas, cavadeiras e/ou quaisquer outros dispositivos similares, não se considerando, nessas circunstâncias, o uso de equipamentos motorizados.			
2.6. ESCAVAÇÃO MECANIZADA - Escavação realizada com o uso de equipamentos motorizados, tais como, escavadeiras, retroescavadeiras e/ou quaisquer outros equipamentos similares.			

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º: ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 3A
	UNIDADE: GERAL	FOLHA: 3 de 20	
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-05		

2.7. **FAIXA DE DOMÍNIO** - Área de terreno de largura definida, ao longo da diretriz de uma rede de distribuição legalmente destinada à instalação, operação e manutenção do mesmo.

2.8. **FISCAL** - Profissional da **CONTRATANTE** ou seu preposto encarregado de verificar a execução dos serviços realizados pelo **CONTRATADO**, bem como verificar o atendimento a todos os itens Contratuais firmados entre as partes.

2.9. **PE - POLIETILENO** – Material plástico utilizado na fabricação de um dos tipos de tubulação para condução de gás natural.

2.10. **PA - POLIAMIDA** - Material plástico utilizado na fabricação de um dos tipos de tubulação para condução de gás natural.

2.11. **SINALIZAÇÃO NOTURNA** - Sinalização composta por objetos luminosos, tais como placas, fitas refletivas, lâmpadas etc., que alertem terceiros sobre a realização do serviço.

2.12. **SINALIZAÇÃO VERTICAL** - Subsistema de sinalização viária através de placas, onde o meio de comunicação (sinal ou dizeres) está na posição vertical, fixado de lado ou suspenso sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente ou, eventualmente, variáveis, mediante símbolos e/ou legendas pré-reconhecidas e legalmente instituídas. É dividida em três grupos:

a) **SINALIZAÇÃO DE REGULAMENTAÇÃO** – Tem por finalidade informar aos usuários das condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias. Suas mensagens são imperativas e seu desrespeito constitui infração. Sua implantação é de competência dos órgãos oficiais, municipais, estaduais ou federais;

b) **SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA** – Tem por finalidade alertar aos usuários da via para as condições potencialmente perigosas, indicando sua natureza. Suas mensagens possuem caráter de recomendação; e,

c) **SINALIZAÇÃO DE INDICAÇÃO** - Tem por finalidade identificar as vias, destinos e os locais de interesse, bem como orientar condutores de veículos podendo também ter como função a educação do usuário. Suas mensagens possuem um caráter meramente informativo ou educativo, não constituindo imposição.

2.13. **VIA** - Superfície por onde transitam veículos, pessoas e animais, compreendendo a pista, a calçada, o acostamento, ilha e canteiro central.

2.14. **MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, 2ª CATEGORIA e SOLO MOLE ou MATERIAL BREJOSO**– Segundo o caderno técnico do grupo (Escavação de Valas), definido pelo Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), datado de 10/2021, temos:

De uma forma geral, o DNIT (2009) e o DER (2006) caracterizam os solos em:

- **1ª Categoria:** solos em geral, com diâmetro máximo de 0,15m;
- **2ª Categoria:** solos de resistência ao desmonte mecânico inferior à rocha não alterada, diâmetro médio entre 0,15 e 1,0 m, ou volume inferior a 2 1 m³; com o emprego de desmonte mecânico;

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º: ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 3A
	UNIDADE: GERAL	FOLHA: 4 de 20	
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-05		

- **3ª Categoria:** são materiais que compreendem solos com resistência ao desmonte mecânico equivalente a da rocha não alterada e blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1 m, ou de volume igual ou superior a 1 m³, cuja extração e redução se processem somente com o emprego contínuo de métodos de detonação;

- **Solo mole ou material brejoso:** solos sem capacidade de suporte para apoio dos equipamentos de escavação, com teor de umidade elevado.

3. NORMAS/DOCUMENTOS COMPLEMENTARES APLICÁVEIS

3.1. Para a execução das atividades descritas nesta especificação deverão ser adotadas as instruções contidas nas normas e documentos abaixo:

3.1.1. da PETROBRÁS

N-464 – Construção, Montagem e Condicionamento de Dutos Terrestres.

3.1.2. da ABNT– Associação Brasileira de Normas Técnicas

NBR – 9.061 - Segurança de escavação a céu aberto.

NBR – 12.712 - Projeto de Sistema de Transmissão e distribuição de Gás Combustível.

NBR – 14.461 - Sistemas de tubulações plásticas para o suprimento de gases combustíveis — Polietileno — Projeto, manuseio e instalação.

NBR – 15.280-2 - Construção e Montagem de Dutos terrestres.

NBR – ISO 16.486 – 6 – Sistemas de tubulações plásticas para fornecimento de gases combustíveis – Sistema de tubos de poliamida não plastificada (PA-U) com união por solda e união mecânica Parte 6: Código de práticas para projeto, manuseio e instalação.

3.1.3. da CONTRATANTE

ANEXO Q4 – Memorial Descritivo.

ANEXO Q12 - Diretrizes de Segurança, Meio Ambiente e Saúde para Contratos.

3.1.4. da Portaria 3.214 - Normas de Segurança do Trabalho

NR 18 - Norma Regulamentadora 18.

3.1.5. da ASME - American Society of Mechanical Engineers

ASME B 31.8 - *Gas Transmission and Distribution Piping Systems*.

3.2. As instruções descritas na presente Especificação Técnica complementam as determinações contidas nas normas relacionadas neste item e em particular na norma

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º: ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 3A
	UNIDADE: GERAL		FOLHA: 5 de 20
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-05		

NBR 12712 no caso da ocorrência de conflitos entre as informações contidas nessa especificação e nas normas e especificações citadas prevalecerão as instruções registradas neste documento.

4. REQUISITOS GERAIS

4.1. REQUISITOS DE SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE.

4.1.1. Além dos requisitos de segurança e meio ambiente do Anexo Q12 (Diretrizes de Segurança, Meio Ambiente e Saúde para Contratos), caberá ao **CONTRATADO** atender aos seguintes requisitos gerais/específicos:

4.1.2. Respeitar toda e qualquer legislação ambiental vigente no local de execução dos serviços.

4.1.3. Todo o pessoal contratado envolvido nos trabalhos deverá ter sido treinado nos procedimentos operacionais aplicáveis assim como haver recebido treinamento na área de Segurança e Meio Ambiente.

4.1.4. Na ocorrência de qualquer incidente que implique em dano ou risco de comprometimento da qualidade da fauna e flora, da água, do solo ou do ar, ou mesmo da relação das comunidades vizinhas, comunicar ao Gestor do Contrato para adoção de medidas de contenção e ações corretivas.

4.1.5. Todos os cuidados relativos à sinalização devem ser tomados conforme **ET-04** relativa à “Sinalização de Obras de Construção de Redes e Ramais”.

4.2. REQUISITOS TÉCNICOS

4.2.1. Escavação

4.2.1.1. A escavação compreende a remoção dos diferentes tipos de solo, benfeitorias, pavimentos ou outros similares, desde a superfície natural do terreno até a cota especificada no projeto. Poderá ser manual ou mecânica, em função das particularidades existentes.

4.2.1.2. A escavação, em termos de extensão de abertura de valas, deverá atender ao disposto no Memorial Descritivo (ANEXO Q4 do Contrato) correspondente ou as determinações dos órgãos competentes.

4.2.1.3. Para efeito dos serviços de movimento de material são consideradas as seguintes escavações:

4.2.2. Escavação em Solo:

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º: ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 3A
	UNIDADE: GERAL		FOLHA: 6 de 20
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-05		

4.2.2.1. Classifica-se como escavação em solo de 1ª categoria (conforme apresentado no item definições da presente Especificação), aquela executada em terreno constituído de terra em geral, piçarra ou argila, areia-e em geral todo o material possível de execução manual ou mecânica, qualquer que seja o teor de umidade.

4.2.3. Escavação em Rocha Branda ou Moledo:

4.2.3.1. Classifica-se como escavação em solo de 2ª categoria constituídos de arenitos compactos, rocha em adiantado estado de decomposição, rocha alterada, folhelhos com ocorrência contínua. Escavação com rompedores, picaretas, alavancas, cunhas, ponteiros, talhadeiras e eventual uso de escarificador.

4.2.4. Escavação em Rocha Dura:

4.2.4.1. Classifica-se como escavação em material de 3ª categoria, como por exemplo: granito, basalto, gnaiss e matacão.

4.2.4.2. O desmonte a fogo será executado em bancadas ou por altura total, com perfurações verticais ou inclinadas, de conformidade com a natureza da rocha e com todas as precauções de segurança. Para a execução dos serviços é preparado um plano de fogo conforme descrito abaixo, com o objetivo de eliminar quaisquer riscos às áreas populacionais adjacentes, à fauna, às benfeitorias existentes e aos cursos d’água e regiões alagadiças adjacentes. Os planos de fogo deverão ser obrigatoriamente aprovados pela **CONTRATANTE**. Deve ser encaminhado para aprovação o Plano de Segurança para desmonte a fogo.

4.2.4.3. Em cada plano de fogo o **CONTRATADO** indicará as profundidades, os espaçamentos e as disposições dos furos para o desmonte, assim como as cargas e os tipos de explosivos, ligações elétricas das espoletas com cálculo da resistência total do circuito e método de detonação, especificando as características da fonte de energia, ou ligações de cordel com retardadores, especificando tipo e método de ligação, exigindo-se manuseio por pessoa qualificada, “Cabo de Fogo ou Blaster” com comprovada experiência e credenciado por órgãos competentes do Ministério do Exército, seja entregue antecipadamente à **CONTRATANTE**.

4.2.4.4. A aprovação pela **CONTRATANTE** de um plano de fogo não exime o **CONTRATADO** de qualquer uma de suas responsabilidades.

4.2.4.5. Sempre que, de acordo com a indicação do projeto ou por determinação da **CONTRATANTE**, for necessário preservar a estabilidade e resistência inerentes aos parâmetros de taludes escavados em rocha, estes deverão ser conformados, utilizando-se: pré-fissuramento (detonação controlada do perímetro realizada antes da escavação), fogo cuidadoso - cushion blasting (escavação controlada a fogo de perímetro realizada simultaneamente com a escavação) ou perfuração em linha. O diâmetro dos furos e a técnica de detonação a ser utilizada ficarão subordinados à aprovação da **CONTRATANTE**.

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º: ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 3A
	UNIDADE: GERAL		FOLHA: 7 de 20
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-05		

4.2.4.6. O escoramento, no decorrer dos trabalhos de desmonte a fogo, deverá ser permanentemente inspecionado pelo **CONTRATADO** e reparado logo após a ocorrência de qualquer dano.

4.2.4.7. O **CONTRATADO** deverá providenciar a autorização do órgão competente para a interdição de vias públicas (se for o caso), contatar outras concessionárias (luz, água, telefonia etc.) e avisar a população impactada, antecipadamente ao evento.

4.2.4.8. A autorização do órgão competente para transporte e uso dos explosivos deverá ser encaminhada à **CONTRATANTE**, antes do início das detonações.

4.2.4.9. Todas as detonações devem ser acompanhadas pelo setor de Segurança e Meio Ambiente e conforme o Plano de Segurança.

4.2.4.10. O **CONTRATADO** arcará com a responsabilidade civil e criminal, por danos causados a terceiros, em decorrência desse serviço.

Nota – Caso se identifique no momento da execução dos serviços, quaisquer situações que possam vir a comprometer as questões de segurança locais, se torna possível e recomendável a utilização da opção com argamassa expansiva ou cápsula de gás.

5. REQUISITOS ESPECÍFICOS

5.1 Geral

5.1.1. Os equipamentos a serem utilizados deverão ser adequados aos tipos de escavação, dependendo do tipo de solo e dimensões da vala, podendo ser necessária a escavação manual para correção do fundo de vala.

5.1.2. Antes de iniciar a escavação, o **CONTRATADO** deverá ter feito a pesquisa de interferências incluindo consultas aos desenhos de fundações, instalações existentes e aos cadastros dos órgãos responsáveis, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, cabos, postes ou outros elementos ou estruturas existentes que estejam na área atingida pela escavação ou próximos a esta.

5.1.3. Se a escavação interferir nas galerias ou tubulações, o **CONTRATADO** executará o escoramento e a sustentação destas.

5.1.4. Na hipótese de interferências com instalações de terceiros, os trabalhos deverão ser realizados mediante prévia anuência dos mesmos

5.1.5. Na fase de escavação mecânica ou manual, deve-se prestar muita atenção para não danificar as possíveis obras subterrâneas existentes, devendo-se tomar em cada caso, as medidas de prevenção mais adequadas. Em havendo, porém, algum dano, o fato deverá ser comunicado imediatamente ao responsável pela obra e ao proprietário do serviço afetado, para que o reparo possa ser efetuado. Todo ônus decorrente desses reparos é de inteira responsabilidade do **CONTRATADO**.

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º: ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 3A
	UNIDADE: GERAL		FOLHA: 8 de 20
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-05		
5.1.6. O CONTRATADO deverá manter livres as grelhas, tampões e bocas de lobo das redes dos serviços públicos, junto às valas, não devendo aqueles componentes serem danificados ou entupidos. 5.1.7. Mesmo autorizada a escavação, todos os danos causados a propriedades bem como a danificação ou remoção de pavimentos além das larguras especificadas, serão de responsabilidade do CONTRATADO. 5.1.8. Deverá efetuar a locação do eixo de vala com auxílio de cal ou outro meio adequado, de modo a torná-la visível. Após a locação do eixo da vala e antes do início da escavação, executar a sondagem manual no centro da vala, com haste metálica com ponta de nylon, até a profundidade de 20 cm abaixo da cota de instalação, a cada 50 m para trechos retos e 3 pontos igualmente distribuídos para trechos curvos. 5.1.9. A abertura da vala deve atender as autorizações ou recomendações emitidas pelo órgão responsável ou proprietários, tais como: sinalização, tapumes, remanejamento, passagens provisórias, escoramentos, proteções de estruturas e edificações adjacentes. 5.1.10. Em áreas habitadas próximas às valas, estas deverão ser cercadas e sinalizadas de acordo Procedimento de Sinalização de Obras e recomendações da área de Segurança do Trabalho. Como alternativa, a escavação da vala deverá ser realizada somente após liberação da coluna para abaixamento e realização subsequente da sua cobertura. 5.1.11. As escavações realizadas em vias públicas devem ter sinalização de advertência e barreira de isolamento em todo o seu perímetro. 5.1.12. Quando a vala for aberta em local que deva, obrigatoriamente, ser atravessado por pessoas e/ou veículos deverá ser providenciado passadiço. Este deverá ser dimensionado para suportar a carga máxima prevista para o local onde ele for instalado e deverá ser convenientemente travado e deverá ter, pelo menos, largura de 1m e deverá ser protegido lateralmente. 5.1.13. O passadiço para veículos será com chapa metálica, com espessura adequada a carga a ser suportada e instalado por meio de cantoneiras soldadas. 5.1.14. Durante a operação de abertura de valas, todo cuidado deverá ser dispensado às árvores, plantas ornamentais e quaisquer elementos decorativos e urbanísticos situados nas imediações da escavação. O local deverá ser reconstituído, de maneira a guardar a aparência que possuía antes da execução da obra, imediatamente após o reaterro da vala. 5.1.15. Deve ser evitado o uso de explosivos. Em caso de necessidade incontornável do seu uso, as detonações deverão ser executadas de acordo com o procedimento de Detonação de Rochas, precedidas de uma Análise Preliminar de Risco (APR) e uma			

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º: ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 3A
	UNIDADE: GERAL		FOLHA: 9 de 20
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-05		

programação detalhada de execução dos serviços, ambos previamente aprovados pela Fiscalização da **CONTRATANTE** e demais órgãos competentes.

5.2. Largura e Profundidade de Vala:

5.2.1. A profundidade e a largura das valas serão as especificadas em projeto, considerando que o recobrimento mínimo das tubulações seja de acordo com a norma NBR-12.712 e/ou NBR-14.461 ou seguindo determinações específicas de órgãos públicos.

5.2.2. Para o caso específico de instalação de ramais, em PEAD instalados em calçadas através de vala a céu aberto, a largura da vala típica é de 0,50 m e o recobrimento mínimo de 0,60 m, sempre com proteção de placas de concreto e fita de sinalização.

5.2.3. A largura padrão estimada da vala deve estar em conformidade com o diâmetro da tubulação a ser assentada, sendo que deverá ser, no máximo, a maior entre as estabelecidas na Tabela 1. Caso o **CONTRATADO** venha, eventualmente, abrir valas com dimensões superiores ao especificado, todos os custos adicionais correspondentes (material para reaterro, pavimentação etc.) serão de sua inteira responsabilidade, exceto quando devidamente comprovado e previamente aprovado, pela Fiscalização.

TABELA 1 – Largura da vala (em mm) conforme o tipo de acabamento ou do pavimento

Diâmetro do tubo	1ª categoria	2ª categoria	3ª categoria
DN 2" a DN 3" DE 32 mm	500	500	500
DN 4" a DN 6" DE 63mm a DE125 mm	500	700	900
DN 8" a DN 10"	800	1000	1200

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º: ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 3A
	UNIDADE: GERAL		FOLHA: 10 de 20
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-05		

OD 160 mm a OD 250 mm			
DN 12" a DN 14"	1000	1200	1500
OD 280 mm a 315 mm			

Casos especiais deverão ser avaliados e aprovados previamente com a Fiscalização.

NOTA 1 – Cancelada

NOTA 2 – Em havendo eventual excesso nas dimensões definidas na Tabela 1, somente haverá medição correspondente caso exista justificativa e aprovação prévia da Fiscalização com o devido registro.

5.2.4. A profundidade e a largura das valas serão as especificadas em projeto, considerando que o recobrimento mínimo das tubulações seja de acordo com as normas NBR-12.712 e/ou NBR-14.461 ou seguindo determinações específicas de órgãos públicos.

5.2.5. No caso de cruzamentos com outras tubulações ou cabos subterrâneos, a vala deverá ser aberta com profundidade suficientemente adequada para possibilitar a cobertura definida em projeto, mantendo-se ainda o espaçamento mínimo entre as geratrizes mais próximas em 0,30 m.

5.2.6. Nos locais de realização de soldas dentro da vala, admite-se o uso de valas com dimensões compatíveis com as necessidades do serviço, desde que previamente aprovado pela Fiscalização.

5.2.7. As valas deverão ser abertas e fechadas no mesmo dia, principalmente em locais de grande movimentação, travessias de ruas e acessos. Caso isso não seja possível, deverá ser providenciado passadiços (passarelas) provisórios nos acessos de veículos e pedestres. Para circulação de pessoas, tais passarelas deverão apresentar uma largura mínima de 0,80 m e guarda-corpo com largura mínima de 1,20 m, conforme esquematizado pela Figura 1. No caso de veículos, as rampas provisórias devem apresentar uma largura mínima de 4,0 m, com fixação a partir das suas extremidades.

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º: ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 3A
	UNIDADE: GERAL		FOLHA: 11 de 20
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-05		

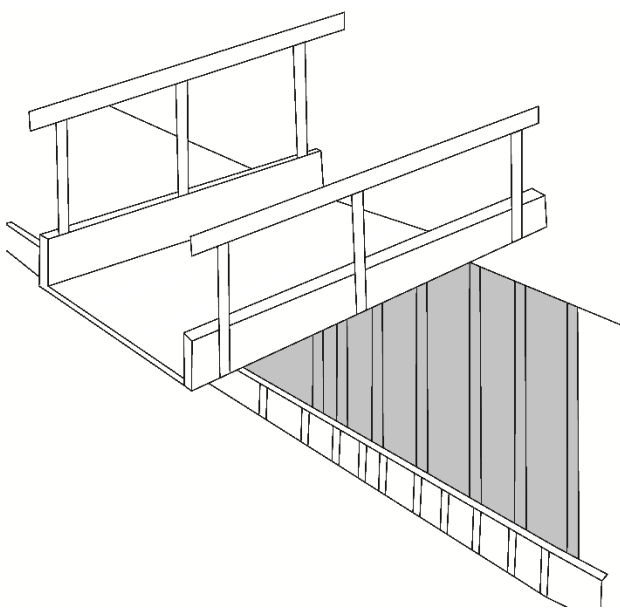


Figura 1 – Passarela provisória de acesso

5.2.8. Caso seja necessário a instalação de até 2 tubos numa mesma vala (vala compartilhada), considerar a dimensão (L) definida pela seguinte relação matemática de referência (D_1 e D_2 correspondem aos diâmetros externos (em m) das referidas tubulações):

$$L = 0,15 + D_1 + 0,30 + D_2 + 0,15 \text{ (m)}$$

5.2.9. Em áreas rurais, nos pontos onde o tubo for curvado mecanicamente, a vala deve ser pelo menos 30 cm mais larga (nas curvas horizontais) e mais profunda (nas curvas verticais) do que as dimensões originais, a fim de permitir a instalação do duto.

5.2.10. Devem ser removidas todas as irregularidades existentes no fundo e laterais da vala, de forma a garantir o apoio contínuo do duto e a Integridade do Revestimento da Tubulação. As dimensões da seção da vala devem ter uma largura com folga mínima de 30 cm ou $\frac{1}{2}$ diâmetro nominal do duto para cada lado, o que for maior. Em caso de abertura de vala em terreno rochoso, as pontas de rocha ou matacões devem ser cortadas no mínimo 20 cm (para terrenos consistentes) ou 50 cm (para terrenos moles) abaixo da geratriz inferior do duto, depois de instalado no fundo da vala em tubulações em aço carbono.

5.2.11. Quando o fundo da vala, apresentar pedras, formações rochosas ou qualquer outra situação que possa vir caracterizar uma condição de dano à tubulação, deve-se considerar uma escavação adicional de 0,15 m a 0,20 m (na profundidade), com um recobrimento a partir de uma camada de pedra e entulho para a formação de um berço de areia que deverá ser devidamente compactado. Caso, ainda, o fundo da vala não apresente condições mínimas para o assentamento dos tubos, deve-se realizar o assentamento de acordo com o projeto e/ou deve-se utilizar uma base de brita ou

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º: ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 3A
	UNIDADE: GERAL		FOLHA: 12 de 20
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-05		

concreto. Nos dois casos, a tubulação deve ser assentada em, cobrindo o fundo da vala com uma camada de terra ou areia adensada de 0,15 m a 0,20 m.

5.2.12. No caso de cruzamentos sob rodovias federais/estaduais (em concessão ou não), ruas e avenidas, o recobrimento mínimo deverá ser de acordo a NBR 12.712.

5.2.13. Nas transições entre diferentes profundidades de vala, recomenda-se que a concordância do fundo da vala seja compatível com o curvamento natural do tubo utilizado.

5.2.14. Situações de valas que venham a apresentar dimensões superiores ao inicialmente previsto em projeto, em virtude de possíveis interferências, dificuldades construtivas, tipo de terreno, desmoronamento ou outro qualquer fator externo, deverão ser consideradas na composição de preços do **CONTRATADO**, não cabendo qualquer tipo de reivindicação posterior sobre o assunto.

5.3. Regularização do Fundo da Vala:

5.3.1. Quando a escavação em terreno de boa qualidade tiver atingido a cota indicada no projeto, serão feitas a regularização e a limpeza do fundo da vala. Caso ocorra a presença de água, a escavação deverá ser ampliada para conter o lastro. Para visualizar o fundo da vala, de modo a garantir que os serviços sejam executados com a vala seca ou com a água do lençol freático totalmente deslocada para drenos laterais.

5.4. Greide Final de Escavação:

5.4.1. Quando o greide final de escavação estiver situado em terreno cuja pressão admissível não for suficiente para servir como fundação direta, a escavação deverá ser rebaixada o suficiente para comportar um colchão de bica corrida, brita nº 1 e pedra de mão compactado em camadas, com acabamento em areia, em camadas de espessura não inferior a 0,10m a ser determinada, de acordo com o terreno, pela **CONTRATANTE**. Havendo necessidade ou por imposição do projeto, poderão ser usados lastro, laje e berço. Em ambos os casos, o greide final será o definido em projeto.

5.4.2. Se o fundo da vala se apresentar em rocha ou material indeformável, será necessário aprofundar a vala e estabelecer o embasamento com material desagregado, de boa qualidade, normalmente areia, em camada de espessura não inferior a 0,10 m.

5.5. Material Proveniente da Escavação:

5.5.1. Quando o material escavado for, a critério da **CONTRATANTE**, apropriado para utilização no aterro, será, em princípio, depositado próximo ao local de execução das obras, em local apropriado e previamente autorizado pela **CONTRATANTE**, não devendo permanecer em local que dificulte o trânsito de veículos e pedestres, aguardando o seu reaproveitamento.

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º: ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 3A
	UNIDADE: GERAL		FOLHA: 13 de 20
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-05		

5.5.2. Em qualquer caso, o material deverá ser depositado fora das bordas da vala, a distância equivalente no mínimo à metade da profundidade da vala, tomando-se o cuidado de não comprometer os locais de desfile e soldagem.

5.5.3. Nos casos de os materiais aproveitáveis serem de natureza diversa, deverão ser distribuídos em pilhas separadas.

5.5.4. A **CONTRATANTE** poderá ainda, a depender das condições de tráfego, segurança e limpeza pertinentes ao local das obras, exigir o transporte do material para outro local, reserva dos mesmos sobre caminhões basculante, sem depósito do mesmo sobre a pista e suas imediações, ou mesmo a colocação do material em sacaria de rafia ou outro material apropriado.

5.6. Excesso de Escavação:

5.6.1. Qualquer excesso de escavação, seja por desmoronamento de material, ruptura hidráulica de fundo de cava, deficiência de escoramento ou ficha inadequada, será de responsabilidade do **CONTRATADO**.

6. REQUISITOS COMPLEMENTARES

6.1. Carga, Transporte e Descarga:

6.1.1. A escolha do equipamento para carregamento, transporte e descarga dos materiais escavados, em bota-fora ou outra área, ficará a critério do **CONTRATADO**.

6.1.2. Durante a execução dos serviços poderá a **CONTRATANTE** exigir a remoção e substituição de qualquer equipamento, considerado, por qualquer motivo, insatisfatório.

6.1.3. Os materiais obtidos das escavações serão empregados, sempre mediante autorização da **CONTRATANTE**, para os seguintes fins, conforme sua classificação:

a) solo vegetal superficial - deverá ser removido para depósito previamente aprovado, para uso futuro no plantio de grama nas proteções de taludes em solo e na recuperação paisagística;

b) demais tipos de solos - poderão ser utilizados como material para execução do aterro, quer submerso, quer compactado, desde que tenham características uniformes; poderão ser reaproveitados apenas os facilmente compactáveis; e,

c) rocha oriunda da escavação a fogo - poderá ser empregada na execução da proteção com enrocamentos e gabiões, função exclusiva da quantidade do material e de seu custo. Caso não for reaproveitada, deverá ser lançada em bota-fora definido pelo **CONTRATADO**, e sempre com autorização por escrito do proprietário.

6.1.4. Consideram-se impróprios para o reaterro de valas todos os materiais instáveis (solos micáceos, orgânicos ou expansivos).

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º: ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 3A
	UNIDADE: GERAL		FOLHA: 14 de 20
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-05		

6.1.5. Sempre que possível, será programado o uso do material resultante das escavações, imediatamente após a sua remoção. Caso isto não seja possível, deverá o **CONTRATADO** preparar um local para estocá-lo.

6.1.6. As pilhas de estoque deverão ser localizadas de maneira que necessitem um mínimo de transporte para os lugares onde os materiais serão aproveitados, sem interferir, porém, no andamento da obra. O equipamento de transporte, os caminhos e distâncias devem ser estudados pelo **CONTRATADO** e aprovados pela **CONTRATANTE**.

6.1.7. A acumulação nos estoques será feita por métodos que evitem a segregação de materiais ou sua contaminação. Somente quando aprovados pela **CONTRATANTE**, materiais escavados em áreas diferentes, que tenham características idênticas, poderão ser estocados na mesma pilha.

6.1.8. Na conclusão dos trabalhos, se ainda sobrar material nos estoques, a critério da **CONTRATANTE**, estes depósitos serão tratados como bota-fora, ou então serão as sobras levadas pelo **CONTRATADO** para os bota-foras já existentes.

6.1.9. Os materiais resultantes das escavações, inadequados para uso nas obras, a critério da **CONTRATANTE**, serão depositados e espalhados em bota-fora.

6.1.10. O **CONTRATADO** tomará todas as precauções necessárias para que o material em bota-fora não venha causar danos às áreas e/ou obras circunvizinhas, por deslizamentos, erosão etc. Para tanto, deverá o **CONTRATADO** manter as áreas convenientemente drenadas.

6.1.11. Na conclusão dos trabalhos, as superfícies deverão apresentar bom aspecto, estar limpas, convenientemente drenadas e em boa ordem.

6.1.12. Por instrução da **CONTRATANTE**, os materiais em bota-fora poderão ser usados a qualquer momento.

6.1.13. O **CONTRATADO** poderá, com prévia autorização da **CONTRATANTE**, utilizar o material das escavações depositado em bota-fora, para outros serviços em geral.

6.2. Registros

6.2.1. Devem ser elaborados e mantidos registros de abertura de vala pelo **CONTRATADO** aprovado por inspetor de dutos ou profissional habilitado. Ver no **Anexo II**, Modelo de Relatório de Abertura de Vala.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º: ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 3A
	UNIDADE: GERAL		FOLHA: 15 de 20
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-05		

7. ANEXOS

7.1. ANEXO I – Estabilidade da vala

Quando as condições de vizinhança permitirem (construções vizinhas, redes de utilidades públicas etc.), bem como a ausência do nível d'água no trecho a ser escavado, pode-se utilizar as seguintes prescrições sem que seja feito um cálculo de estabilidade da vala mais rigoroso.

Estas prescrições pressupõem um solo homogêneo; se houver dúvida quanto à homogeneidade do solo ou divergência com as especificações que seguem, então o cálculo da estabilidade da vala deve ser realizado por um profissional habilitado pelo CREA com emissão de ART, um sistema para contenção das paredes deve ser dimensionado, e estas prescrições não utilizadas.

7.1.1. Escavações não protegidas para cava de fundações e valas

Escavações no máximo de 1,25 m de profundidade podem ser construídas com paredes verticais sem medidas de proteção especiais se a inclinação da superfície do solo adjacente é:

- Menor que 1:10, em solos não coesivos;
- Menor que 1:2, em solos coesivos.

Em solos coesivos é permitido escavar a uma profundidade de até 1,75 m, conforme Figura .

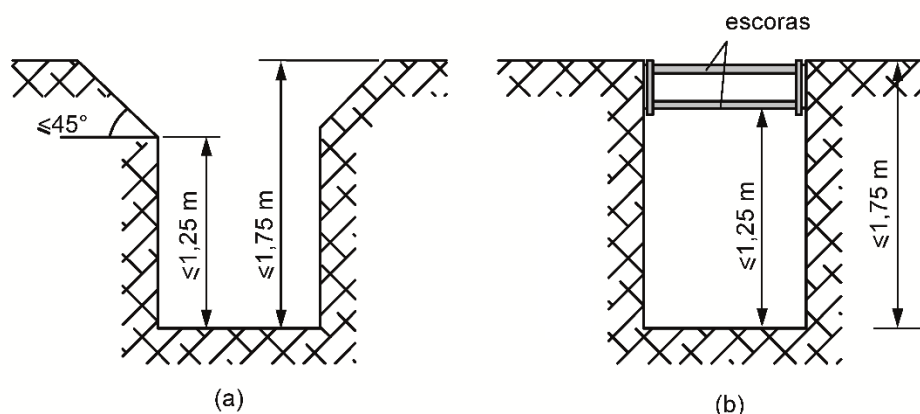


Figura 2 – Profundidade de escavação

Escavações com profundidades maiores que as já vistas neste item, até uma profundidade de 3,00 m, devem ser executadas com as paredes em taludes cujo ângulo com a horizontal β não deve exceder, conforme Figura 3:

- Em solos não coesivos ou coesivos médios $\beta \leq 45^\circ$;
- Em solos coesivos resistentes $\beta \leq 60^\circ$;
- Em rocha $\beta \leq 80^\circ$.

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º: ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 3A
	UNIDADE: GERAL		FOLHA: 16 de 20
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-05		

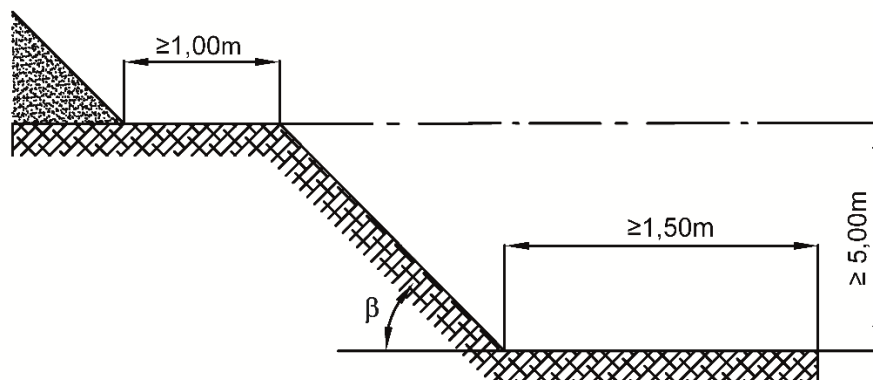


Figura 3 – Ângulo em talude

7.1.2. Escavações protegidas para cava de fundações e valas

As escavações devem ser protegidas se as especificações descritas no item 7.1.1. não forem obedecidas, verificando-se as seguintes condições:

- A superfície do terreno apresenta-se aproximadamente horizontal;
- Ocorre solo não coesivo ou solo coesivo que, no seu estado natural apresente uma consistência rija ou semidura ou por meio de rebaixamento do nível d'água adquira essa consistência;
- Cargas estruturais não têm influência na distribuição de pressão do solo; e,
- Veículos de carga e equipamentos da obra mantêm uma adequada distância de pelo menos 3,00 m até a face das pranchas de madeira.

Atendidas as condições acima, as seguintes soluções podem ser adotadas:

- Blindagem metálica, tipo gaiola, incluindo travamento para o tubo;
- Escoramento com pranchas de madeira de lei; ou,
- Escoramento com pranchas de metal.

Todas estas soluções devem ser dimensionadas para resistir às tensões do solo totalmente saturado, com dimensões condizentes com seu local de aplicação, e espaço suficiente para permitir a movimentação e o trabalho em seu interior. A solução a ser adotada deve ser previamente aprovada pela **CONTRATANTE**.

Recomenda-se o uso da blindagem, tipo gaiola, para a qual se observam os seguintes parâmetros:

- O escoramento com painéis laterais (blindagem) será posicionado na vala com escavadeira hidráulica, de forma que o ponto de união (tie-in) fique posicionado no centro desta blindagem (Figura 4);
- Deve-se colocar travamento no tubo quando da ocorrência de pessoas trabalhando no interior da vala;
- Executar-se-á compactação nas laterais da blindagem utilizando a concha ou esteira da escavadeira, para fim de retirar as irregularidades do terreno; e,

d) A mesma deve estar completamente montada antes do seu lançamento em vala.

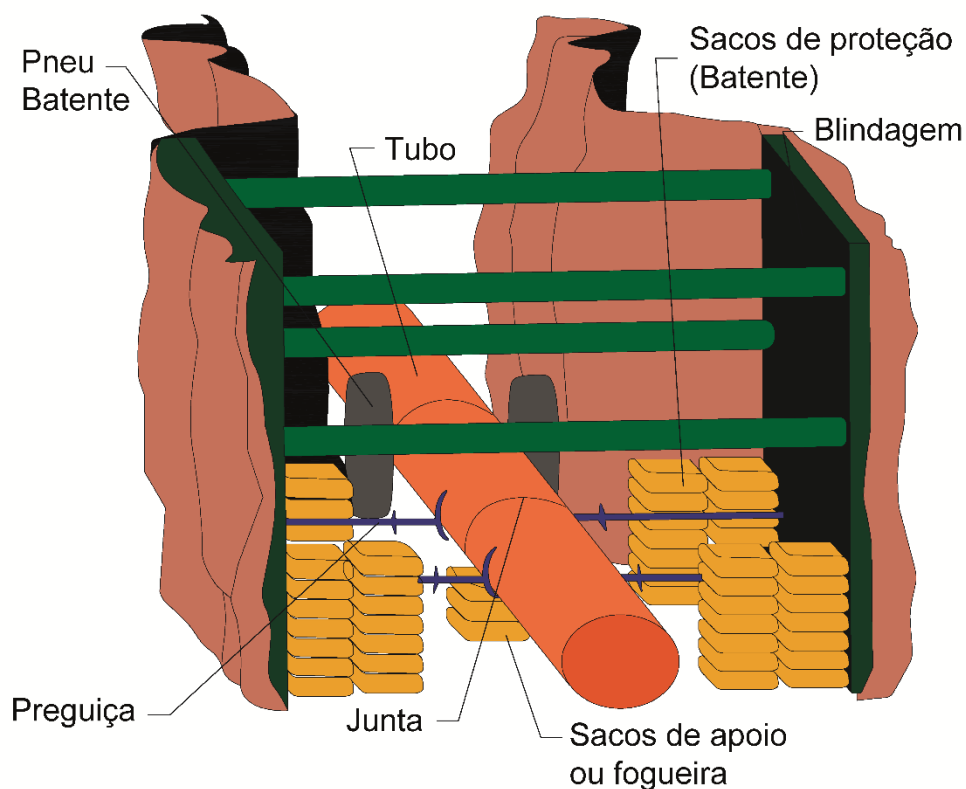
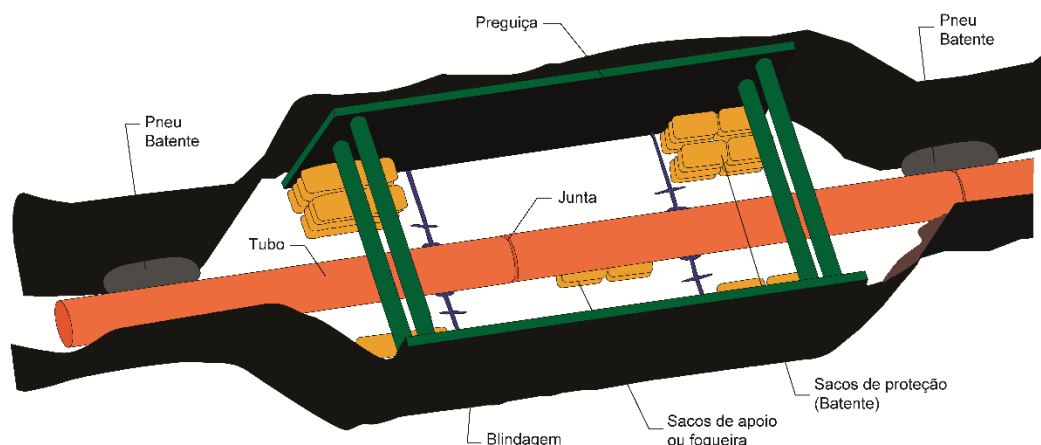


Figura 4: Representação da blindagem metálica (Valas para fechamento de Tie-in)

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º: ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 3A
	UNIDADE: GERAL		FOLHA: 19 de 20
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-05		

ANEXO III - Modelo

DECLARAÇÃO INDIVIDUALIZADA DE CONDIÇÕES DE VALA	
OBRA _____	DATA ____/____/____

1. LOCALIZAÇÃO DA VALA:	TRECHO / FASE				
	Entre as Estacas: (Estaqueamento a cada 20m)				
	ESTACA INICIAL	+	ESTACA FINAL	+	COMPRIMENTO DA VALA
					-

2. DIMENSÕES DA VALA:			CLIMA :			BREVE DESCRIÇÃO DO CLIMA:		
Largura:		metros	ENSOLARADO		CHUVOSO			
Profundidade:		metros	NUBLADO		NÉVOA			

3. SERVIÇO A SER EXECUTADO:		
LIMPEZA DE FUNDO DE VALA		
FECHAMENTO DE TIE IN		
ACOMODAÇÃO DE SACOS DE AREIA		
SOLDA DE TUBULAÇÃO NA VALA		
OUTRAS ATIVIDADES :		

4. TÉCNICA DE ESTABILIDADE:			
DESCRIÇÃO	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES / INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR
SOLO ROCHOSO			
DRENAGEM MECÂNICA/BOMBA			
CORTE MECÂNICO			
BORDA DA VALA LIVRE			
OUTROS:			

5. MEDIDAS DE SEGURANÇA ADICIONAIS:			
DESCRIÇÃO	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES / INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR
NECESSIDADE DE DRENAGEM			
ESCADA DE ACESSO DISPONÍVEL			
MÁQUINAS DISTANTES DA VALA			
NECESSIDADE DO USO DO BLINDADO			
OUTROS:			

6. PARECER:

EM CASO DE CHUVA OU NECESSIDADE DE POSTERGAR AS ATIVIDADES PARA O DIA SEGUINTE, ESSE LAUDO PERDE O EFEITO E DEVERÁ SER EFETUADA NOVA INSPEÇÃO

GRAMADO: ____/____/____	ENGENHEIRO RESPONSÁVEL		ENCARREGADO RESPONSÁVEL	
			NOME:	

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º: ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 3A
	UNIDADE: GERAL		FOLHA: 20 de 20
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-05		
8. ADENDOS Na sequência se descrevem condições e situações específicas de determinadas CDLs, as quais devem ser consideradas apenas quando o CONTRATADO estiver realizando e/ou desenvolvendo atividades nessa(s) localidade(s). COMPAGÁS – No caso específico de tubulações instaladas em vias com asfalto, considerar que o corte do asfalto deverá ser 0,10 m (0,05 m para cada lado) maior do que a largura da vala prevista para o referido diâmetro. Tal fato se faz necessário em virtude da posterior instalação de laje de concreto armada. Nessas circunstâncias, observar que aberturas de vala, eventualmente, efetivadas com dimensões acima do especificado gerará um adicional de asfalto, cuja responsabilidade será do CONTRATADO.			