


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 6
	USUARIO:	SCGÁS - CIA. DE GÁS DE SANTA CATARINA	FOLHA: 1 de 18
	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	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none">Item 2.12 - InserçãoItem 4.2.2.1 – Alteração no textoItem 4.2.3.10 - Inserção de NotaItem 5.2.3 – Inserção incluindo Tabela 1 e Notas 1 e 2Itens 5.2.5 até 5.2.8, Figura 1 e 5.2.11 – InserçãoItem 5.4.2 – InserçãoItem 5.7 – InserçãoItem 7.1.1 – Alteração Figura 1 e 2 para Figura 2 e 3Item 7.1.2 – Alteração Figura 3 para Figura 4Item 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.		
4	Correção na nomenclatura da Norma NBR-14461 – item 3.1.2.		
5	<p>Ajustes gerais ao longo do texto da Especificação, com substituição da Tabela 1 e alteração conceitual: tipo de pavimento x tipo de solo.</p> <p>Eliminação do itens 5.7, 6.2 e Anexos II e III.</p> <p>Alteração de nomenclatura no item 7.</p>		

		ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA				N.º ET-40.300.SCG.105		REVISÃO: 6		
		UNIDADE: GERAL				FOLHA: 2 de 18				
DTC GEREN		ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS - ET-05								
6		Eliminação do item 7.1.1 e Figuras 2 e 3, com a respectiva renumeração dos itens e Figuras subsequentes.								
		Eliminação das normas PETROBRAS, com a correspondente inclusão de textos parciais (quando aplicável) ao longo da presente Especificação Técnica.								
		- inclusão do item 5.1.15 e respectiva renumeração dos itens subsequentes; e,								
		- inclusão do item 5.2.8 e respectiva renumeração dos itens subsequentes.								
		REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8	
DATA:		22/05/17	18/04/23	12/09/23	26/06/24	15/05/25	29/08/25			
EXECUÇÃO:			CDLs	CDLs	REQENG	CDLs/ COMGAS	REQENG			
VERIFICAÇÃO:			REQENG	REQENG	REQENG	REQENG	CDLs			
APROVAÇÃO:			COMMIT/ MGEB	COMMIT/ MGEB	COMMIT/ MGEB	COMMIT	COMMIT			

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 6
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 3 de 18
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS - ET-05		
<div>SUMÁRIO</div> <div><div>1. OBJETIVO.....</div><div>2. DEFINIÇÕES</div><div>3. NORMAS/DOCUMENTOS COMPLEMENTARES APLICÁVEIS</div><div>4. REQUISITOS GERAIS.....</div><div>5. REQUISITOS ESPECÍFICOS</div><div>6. REQUISITOS COMPLEMENTARES</div><div>7. Estabilidade da vala</div><div>8. ADENDOS.....</div></div> <div>1. OBJETIVO</div> <div>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.</div> <div>2. DEFINIÇÕES</div> <div>2.1. AÇO CARBONO (AC) – Material metálico utilizado para fabricação de um dos tipos de tubulação de gás natural.</div> <div>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</div> <div>2.3. CONTRATANTE - Empresa proprietária da Rede de Distribuição de Gás Natural e detentora da concessão desta distribuição no Estado de Santa Catarina – SCGÁS</div> <div>2.4. CONTRATADO – Empresa contratada pela SCGÁS para a execução de um determinado serviço.</div> <div>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.</div>			

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 6
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 4 de 18
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS - ET-05		

2.6. **ESCAVAÇÃO MECANIZADA** - Escavação realizada com o uso de equipamentos motorizados, tais como, escavadeiras, retroescavadeiras e/ou quaisquer outros equipamentos similares.

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 3ª CATEGORIA** – 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:

- **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 m³; e,

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 6
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 5 de 18
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS - ET-05		

- **3ª Categoria:** 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 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.

3.1.2. 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 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.

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 6
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 6 de 18
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS - ET-05		

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:

4.2.2.1. Classifica-se como escavação em solo de 1ª categoria ou 2ª categoria (conforme apresentado no item definições da presente Especificação), aquela executada em terreno constituído de terra em geral, piçarra ou argila, areia, rochas em adiantado estado de decomposição (pouco compactas), seixos rolados ou não (diâmetro máximo de 15 cm), matacões (volume menor ou igual a 0,50 m³), e em geral todo o material possível de execução manual ou mecânica, qualquer que seja o teor de umidade.

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 6
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 7 de 18
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS - ET-05		

4.2.3. Escavação em Rocha Dura com Explosivos:

4.2.3.1. Classifica-se como escavação em rocha dura o material altamente coesivo, constituído de todos os tipos de rocha sã, como por exemplo: granito, basalto, gnaisse e matacão.

4.2.3.2. 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.

4.2.3.3. 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**.


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

4.2.3.5. 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**.

4.2.3.6. 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.

4.2.3.7. 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.

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

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 6
	UNIDADE: GERAL		FOLHA: 8 de 18
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS - ET-05		

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

4.2.3.10. 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 por escavação a frio.

4.2.4. Escavação em Rocha Branda ou Moledo a Frio:

4.2.4.1. Classifica-se como escavação em rocha branda ou moledo o material com agregação natural de grãos minerais, ligados mediante forças coesivas apresentando grande resistência à escavação, 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.

4.2.4.2. Quando, pela proximidade de prédios e seus complementos, logradouros, serviços de utilização pública ou por circunstâncias outras, a critério da **CONTRATANTE**, for inconveniente ou desaconselhável o emprego de explosivos para o desmonte a fogo, será feito o desmonte a frio, empregando-se o processo mecânico (rompedor), o manual, o processo químico (massa expansiva) ou o pneumático (cunha metálica).

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 o mapeamento 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 adotar os procedimentos de sondagem para não danificar as possíveis obras subterrâneas existentes, devendo-se

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 6
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 9 de 18
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS - ET-05		

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**.

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**. O mesmo deverá preservar a qualidade original ou superior ao cenário existente ao término das atividades.

5.1.8. Quando aplicável, o **CONTRATADO** deve efetuar a locação do eixo de vala com auxílio de cal ou outro meio adequado, de modo a torná-la visível durante as atividades, e removível após a conclusão das atividades. 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. Caberá ao **CONTRATADO**, considerar:

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 6
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 10 de 18
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS - ET-05		

a) o emprego de chapas de aço carbono com dimensões suficientes para ultrapassar, onde possível, cada lado da vala em pelo menos 0,60 m, objetivando melhorar o apoio necessário no solo e diminuir os riscos de sobrecarga nas bordas da vala;

b) a utilização de chapas com largura suficiente para oferecer, pelo menos, 0,25 m desde as rodas dos veículos até a extremidade da chapa (0,50 m a mais que a distância entre eixos dos veículos);

c) escorar totalmente a vala, quando e como definido pelo responsável técnico da obra, qualquer que seja a sua profundidade;

d) determinar a espessura da chapa a ser utilizada como cobertura da vala, com base nos valores observados quanto à largura da vala e da carga que estará passando sobre a chapa, desde que essa espessura não seja inferior a 3/4".

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. Eventuais canalizações e desvios de cursos d’água que, eventualmente se façam necessários, somente poderão ser realizados mediante autorização prévia dos órgãos responsáveis. Da mesma forma, tais desvios devem ser provisórios, retornando à condição inicial ao final dos serviços.

5.1.16. 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 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.

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, em RDO, pela Fiscalização.

TABELA 1 – Largura da vala (em mm) conforme o tipo de solo

Diâmetro do tubo	1ª Categoria	2ª Categoria	3ª Categoria
DN 2" a DN 3" OD 32 mm	500	500	500
DN 4" a DN 6" OD 63 mm a 125 mm	500	700	900
DN 8" a DN 10" OD 160 mm a OD 250 mm	800	1000	1200
DN 12" a DN 14" OD 280 mm a 315 mm	1000	1200	1500

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

Nota: – 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 em RDO.

5.2.4. 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. No caso de interferências elétricas, considerar no mínimo, 0,50 m.

5.2.5. 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.

5.2.6. 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.

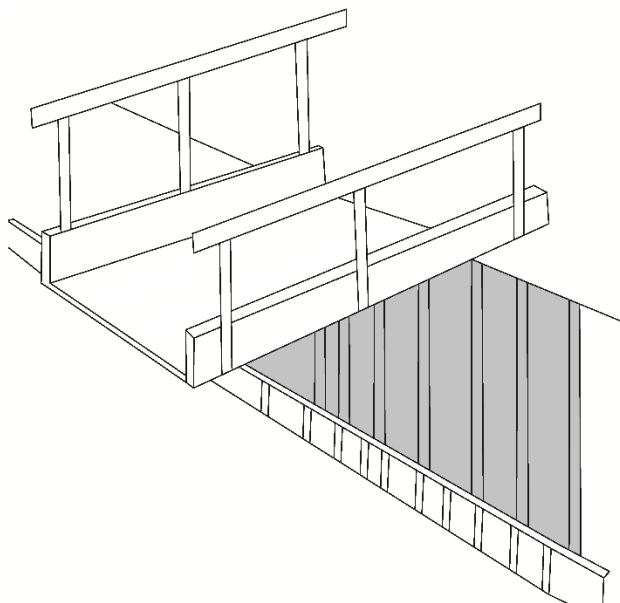


Figura 1 – Passarela provisória de acesso


5.2.7. 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):

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

5.2.8. Em áreas rurais recomenda-se que a pista seja aberta com largura estritamente necessária ao lançamento do duto.

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. Em áreas rochosas, deverá ser feito um berço com solo macio, isento de pedras, com espessura mínima de 20 cm, para evitar que o revestimento ou a parede do tubo possa vir a ser danificada.

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 6
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 13 de 18
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS - ET-05		

5.2.11. Quando o fundo da vala, no caso de tubulações em PEAD, 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, com um recobrimento a partir de uma camada de pedra e entulho para a formação de um berço de solo macio 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 concreto ou, ainda, um berço de solo macio com recobrimento de, no mínimo, 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.

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 6
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 14 de 18
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS - ET-05		

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.

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 e

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 6
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 15 de 18
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS - ET-05		

atendendo o grau de compactação; 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).

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, atendendo as legislações pertinentes.

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** e atendendo legislações, 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 homologados, 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 homologados.

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.

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 6
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 16 de 18
DTC GEREN	ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS - ET-05		

7. 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.

Condições atípicas ou especiais e que possam estar identificadas na Análise Preliminar de Riscos (APR), tais como: valas muito extensas, terrenos com condições impróprias, regiões passíveis de desestabilização, entre outras, exigirão um cálculo preliminar correspondente à estabilidade das valas a serem realizadas, o qual deverá ser desenvolvido por profissional habilitado com CREA e respectiva emissão de ART.

O **CONTRATADO** deverá considerar, adicionalmente, o uso de escoramentos adequados e compatíveis para todas as valas que venham a apresentar profundidades igual ou superior a 1,25 m, ou conforme definido na APR e/ou na Permissão de Trabalho (PT).

7.1.1. Escavações protegidas para cava de fundações e valas

As escavações devem ser adicionalmente protegidas, verificando-se as seguintes condições:

- a) A superfície do terreno apresenta-se aproximadamente horizontal;
- b) 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;
- c) Cargas estruturais não têm influência na distribuição de pressão do solo; e,
- d) 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:

- a) Blindagem metálica, tipo gaiola, incluindo travamento para o tubo;
- b) Escoramento com pranchas de madeira de lei; ou,
- c) 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:

- a) 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 2);
- b) Deve-se colocar travamento no tubo quando da ocorrência de pessoas trabalhando no interior da vala;

- c) 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.

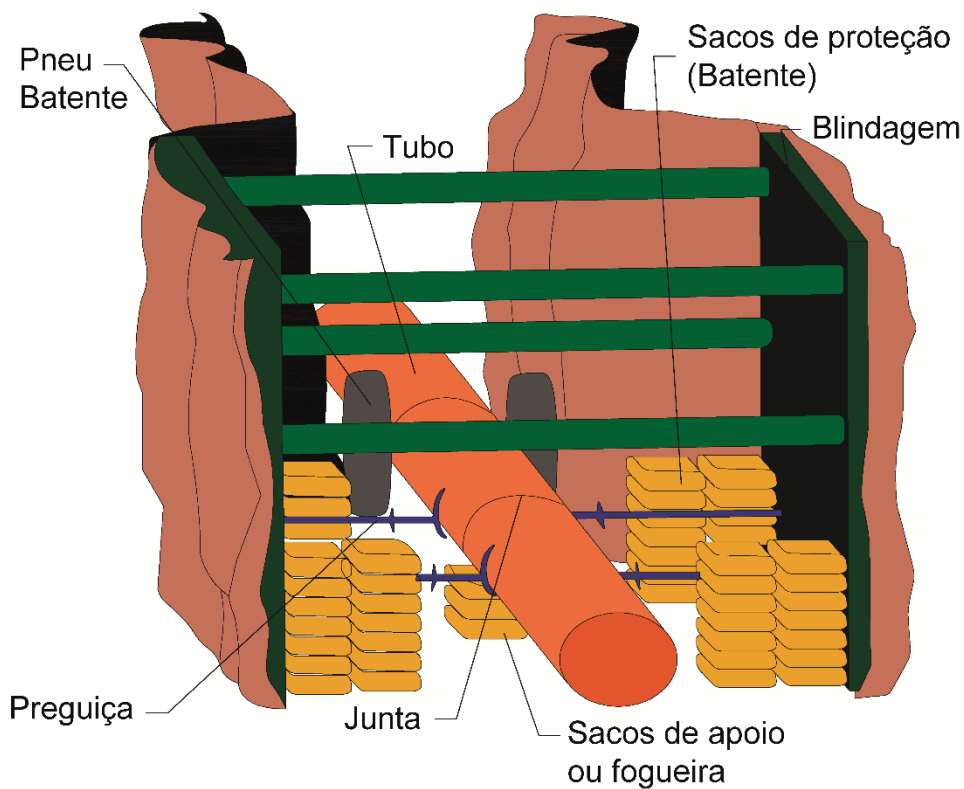
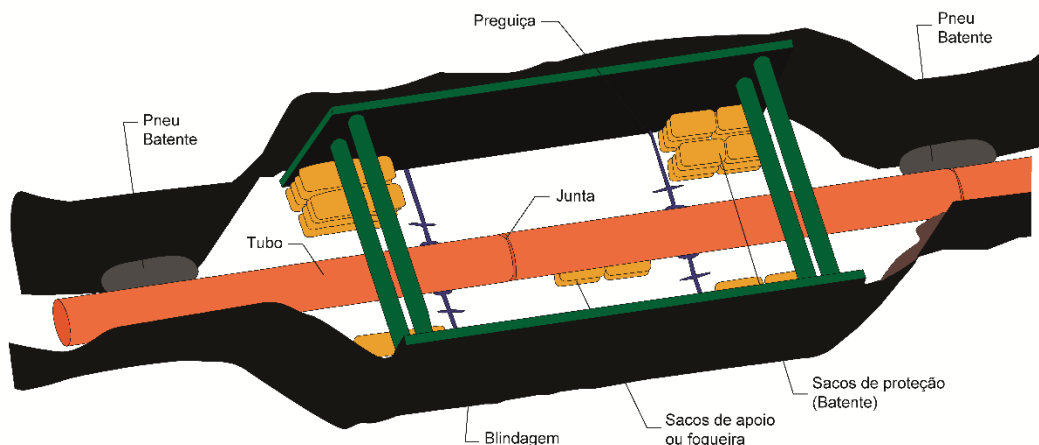



Figura 2: Representação da blindagem metálica (Valas para fechamento de Tie-in)

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.105	REVISÃO: 6
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 18 de 18
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**.

COMGÁS – Atender os decretos de recomposição da PMSP.