

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	USUARIO:	SCGÁS - CIA. DE GÁS DE SANTA CATARINA	FOLHA: 1 de 26
	EMPREENDIMENTO:	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS NATURAL	
	UNIDADE:	GERAL	
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, POLIETILENO E POLIAMIDA - ET-03		
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, BAHIA GÁS, 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, BAHIA GÁS, CEGÁS, COMPAGÁS, COPERGÁS, GÁS BRASILEIRO, 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 3.1.3 – Exclusão das normas NBR 9.974; NBR 10.401; NBR 10.852; e, NBR 13.129, pelo fato destas terem sido canceladas. Atentar para eventuais normas substitutas que venham a ser eventualmente criadas!Item 7 – ANEXOS ... Atualização do RELATÓRIO DE INSPEÇÃO		
3	Correção na nomenclatura da Norma NBR-8400, NBR-11436, NBR-14461, NBR – 15.516-1 e NBR – 15.516-2 – item 3.1.3. Eliminação das normas NBR-11393 e NBR-15637-2 – item 3.1.3, como consequência dos seus respectivos cancelamentos.		
4	<p>Eliminação dos itens 4.2.4 e 4.2.5.</p> <p>Inclusão das Figuras 1, 2 e 3, com a respectiva renumeração das Figuras subsequentes.</p> <p>Inclusão dos itens 5.4.2, 5.4.5 a 5.4.9, 5.4.13 a 5.4.25.</p> <p>Eliminação dos itens 5.9.16 e 5.9.17, com a respectiva renumeração dos itens subsequentes.</p> <p>Inclusão dos itens 5.9.11 a 5.9.13, bem como, inclusão da Tabela 03.</p> <p>Inclusão do item 6, com a respectiva renumeração dos itens subsequentes.</p>		
5	<p>Eliminação das normas PETROBRAS, com a correspondente inclusão de textos parciais (quando aplicável) ao longo da presente Especificação Técnica.</p> <p>Inclusão do item 7.2 – Reparos de Revestimentos.</p>		

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		N.º ET-40.300.SCG.103		REVISÃO: 5				
	UNIDADE:		GERAL			FOLHA: 2 de 26			
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03								
	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8	
DATA:	22/5/17	05/04/23	26/06/24	15/05/25	29/08/25				
EXECUÇÃO:		CDLs	REQENG	REQENG	REQENG				
VERIFICAÇÃO:		REQENG	REQENG	CDLs/ COMGAS	CDLs				
APROVAÇÃO:		COMMIT/ MGEb	COMMIT/ MGEb	COMMIT	COMMIT				

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 3 de 26
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03		

SUMÁRIO

1. OBJETIVO..... 3

2. DEFINIÇÕES 3

3. NORMAS/DOCUMENTOS COMPLEMENTARES APLICÁVEIS 6

4. REQUISITOS GERAIS..... 8

5. REQUISITOS ESPECÍFICOS 9

6 ARMAZENAMENTO – TUBOS PEAD..... 22

7 REQUISITOS COMPLEMENTARES 23

8 ANEXOS 24

1. OBJETIVO

A presente Especificação visa estabelecer requisitos mínimos necessários, para a execução dos serviços de transporte, manuseio e distribuição de tubos aço carbono, polietileno (PE) e poliamida (PA), durante a construção e montagem da Rede de Distribuição de Gás Natural da **CONTRATANTE**.


2. DEFINIÇÕES

2.1. **ACESSÓRIO** - Qualquer elemento utilizado para fazer a junção ou conexão de cintas, cabos de aço ou corrente a uma determinada carga ou qualquer dispositivo a serem afixados em equipamento ou carga, para interligação de cintas, cabos de aço ou correntes.

2.2. **AÇO CARBONO (AC)** – Material metálico utilizado na fabricação de um dos tipos de tubulação empregada na condução de gás natural.

2.3. **ÁREA DE DOMÍNIO** - Área de terreno, de dimensões definidas, destinadas à instalação de linhas, complementos, leitos de anodos, estações de bombeamento, válvula de bloqueio e demais instalações.

2.4. **ATIVIDADE ESPECIAL DE IÇAMENTO** - É caracterizada pela falta de processos plenamente definidos e não plenamente coberta pela APR (Análise Preliminar de Risco) do **CONTRATADO**. Inclui-se o içamento de cargas pesadas e içamento de pessoas.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	UNIDADE:	GERAL FOLHA: 4 de 26	
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03		

2.5. **CABOS DE AÇO** - Segmento de fios de aço trançados ou enrolados em feixe, com resistência suficiente para ser aplicado em processos de içamento e amarração de cargas.

2.6. **CARGA DE TRABALHO SEGURO (SWL / CMT)** - Massa máxima em que um equipamento ou acessório é autorizado a suportar em serviços de elevação de carga em geral.

2.7. **CARGA PESADA** - A carga a ser içada é caracterizada como carga pesada quando sua massa for igual ou superior a 7.000 kgf.

2.8. **CERTIFICADO DE QUALIDADE DE MATERIAL** - É o registro dos resultados de ensaios, testes e exames, exigidos pelas normas e realizados pelo fabricante do material.

2.9. **CINTAS SINTÉTICAS** - Segmento de fios sintéticos dispostos de forma paralela, formando um elemento chato, tendo em suas extremidades alças para serem afixadas em elementos de içamento.

2.10. **COMPONENTES** - (de tubulação): Quaisquer elementos mecânicos pertencentes ao sistema de tubulação, tais como: válvulas, flanges, conexões, derivações tubulares, parafusos, porcas e juntas. Os tubos também são considerados componentes.

2.11. **CONTRATANTE** - Empresa proprietária da Rede de Distribuição de Gás Natural e detentora da concessão desta distribuição no Estado de Santa Catarina - SCGÁS

2.12. **CONTRATADO** – Empresa contratada pela SCGÁS para a execução de um determinado serviço


2.13. **CORRENTES** - Segmento metálico em forma elíptica formando elos soldados e entrelaçados, utilizados para fixação e içamento de cargas.

2.14. **EQUIPAMENTO DE GUINDAR** - Equipamento hidráulico, mecânico, térmico, a vapor, elétrico ou pneumático, dimensionados para suportar determinadas cargas a uma determinada distância, providos de ganchos ou não, diretamente ligados a lanças, cabos ou sistema de roldanas.

2.15. **EQUIPAMENTO DE GUINDAR AUTOPROPELIDO** - Equipamento com sistema próprio de locomoção, composto por sistema de rodízios, trilhos, esteiras, ou sobre caminhões.

2.16. **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.

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

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	UNIDADE:	GERAL FOLHA: 5 de 26	
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03		

2.18. **IÇAMENTO** - Caracteriza-se como içamento a atividade de levantamento ou rebaixamento de peças, equipamentos, máquinas, materiais ou cargas em geral, por intermédio de equipamentos multiplicadores de força.

2.19. **INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO** - É a inspeção realizada no Canteiro de Obras, segundo amostragem pré-estabelecida, onde são verificadas apenas as características principais dos diversos materiais de tubulação.

2.20. **MATERIAIS** - São todos os compostos adquiridos, ou recebidos em devolução de sobras de projetos, ou recuperados e disponibilizados para uso comum, principalmente para aplicação em projetos ou manutenções de redes, ramais ou ligação de clientes.

2.21. **PESSOA HABILITADA** - Pessoa que tenha habilidade, treinamento apropriado, conhecimento e experiência para supervisionar ou encarregar-se do procedimento a ser executado de maneira apropriada e segura, conforme designação do Engenheiro.

2.22. **POLIAMIDA (PA)** - Material plástico utilizado na fabricação de um dos tipos de tubulação empregada na condução de gás natural.

2.23. **POLIETILENO (PE)** – Material utilizado na fabricação de um dos tipos de tubulação empregada na condução de gás natural.

2.24. **PROCEDIMENTO DA EXECUTANTE (CONTRATADO)** - É o documento emitido pela firma executante (**CONTRATADO**) dos serviços que define os parâmetros e as condições de execução de determinado serviço de construção, pré-montagem ou montagem.

2.25. **RESPONSÁVEL TÉCNICO** - Pessoa responsável pelas atividades realizadas em campo; este deve atuar sob a supervisão do engenheiro responsável ou em seu nome quando assim decidido.


2.26. **SAPATILHA** - Acessório metálico utilizado no laço do cabo de aço para que não haja deformação excessiva ou dobra severa no cabo.

2.27. **SINALIZAÇÃO HORIZONTAL** – Subsistema de sinalização viária em que se utilizam linhas, marcações, símbolos e legendas, pintados sobre o pavimento das vias. Tem como função organizar o fluxo de veículos e pedestre se complementar a sinalização vertical.

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

2.29. **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.

Esta é dividida em três grupos:

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	UNIDADE:	GERAL FOLHA: 6 de 26	
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03		

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.

2.30. **TROLLEY** - Dispositivo de movimentação de carga composto de carro, com ou sem roldanas, e alça de acoplamento de dispositivo de içamento ou suporte de carga.

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

2.32. **VIA RURAL** – Estradas e Rodovias em áreas com menor ocupação humana.

2.33. **VIA URBANA** - Ruas, avenidas, vielas ou caminhos e similares abertos à circulação pública, situada em área urbana, caracterizada principalmente por possuir imóveis edificadas ao longo de sua extensão.

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 API - American Petroleum Institute**

API SPEC 5L – *Specification for Line Pipe*.


3.1.2. **da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas**

NBR – 8.400 - Equipamentos para levantamento e movimentação de cargas - Regras para Projeto Parte I.

NBR – 10.981 - Talhas de corrente com acionamento motorizado – Especificação.

NBR – 11.095 - Talhas de corrente com acionamento motorizado - Ensaio - Método de ensaio.

NBR – 11.436 - Procedimento de comunicação para operações de movimentação de carga com equipamentos de guindar.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	UNIDADE:	GERAL FOLHA: 7 de 26	
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03		

NBR - 11.900 - Terminal para cabos de aço - Parte 1: Sapatilho.

NBR - 12.712 - Projeto de Sistemas de Transmissão e Distribuição de Gás Combustível.

NBR - 13.545 - Movimentação de carga – Manilhas.

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

NBR – 14.768 - Guindastes - Guindaste articulado hidráulico – Requisitos.

NBR – 15.280-1 - Dutos terrestres - Parte 1: Projeto.

NBR – 15.280-2 - Dutos terrestres - Parte 2: Construção e montagem.

NBR – 15.516-1 - Corrente de elos curtos para elevação e amarração de cargas — Lingas de correntes - Parte 1: Grau 8 — Requisitos e métodos de ensaio.

NBR – 15.516-2 - Corrente de elos curtos para elevação e amarração de cargas — Lingas de correntes - Parte 2: Utilização, manutenção e inspeção.

NBR – 15.637-1 - Cintas têxteis para elevação de cargas - Parte 1: Cintas planas manufaturadas, com fitas tecidas com fios sintéticos de alta tenacidade formados por multifilamentos.

NBR ISO - 2.408 - Cabos de aço para uso geral - Requisitos mínimos.

NBR ISO - 4.309 - Equipamentos de movimentação de carga - Cabos de aço - Cuidados, manutenção, instalação, inspeção e descarte.

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.

NBR ISO - 16.798 - Anel de carga Grau 8 para uso em lingas.

3.1.3. **da ASME – American Society of Mechanical Engineers**

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


3.1.4. **da Portaria 3.214 - Normas de Segurança do Trabalho**

Todas as Normas Regulamentadoras e em especial:

NR 6 - Norma Regulamentadora 6 - Equipamento de Proteção Individual.

3.1.5. **da CONTRATANTE**

Anexo Q4 – Memorial Descritivo.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	UNIDADE:	GERAL FOLHA: 8 de 26	
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03		

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

ET-04 - Sinalização de Obras de Construção de Redes e Ramais.

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

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:

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

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

4.1.3. 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.


4.1.4. Todos os cuidados relativos à sinalização devem ser tomados conforme Especificação Técnica relativa à **ET- 04 “Sinalização de Obras de Construção de Redes e Ramais”**. Quando os serviços interferirem com a via de tráfego de veículos deve ser utilizada sinalização noturna adequada.

4.1.5. Todos os funcionários em trabalho permanente próximo à área de tráfego de veículos, devem obrigatoriamente utilizar uniformes com faixas refletivas. Opcionalmente pessoal em trânsito, supervisores, visitantes e Fiscalização, podem utilizar colete refletivo tipo “X”.

4.1.6. Durante os serviços os funcionários devem estar munidos dos EPIs necessários, aplicáveis, conforme o Anexo Q12 e NR-6.

4.1.7. Devem manter-se nas frentes de trabalho pessoal treinado, dispondo de meios rápidos e eficazes de comunicação e transporte em caso de emergências.

4.1.8. Todos os equipamentos automotivos de grande porte devem ser equipados com alerta sonoro automático de ré e submetidos à vistoria pela Fiscalização da **CONTRATANTE**.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 9 de 26
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03		

4.1.9. Após conclusão da jornada de trabalho, recolher as ferramentas, equipamentos e materiais utilizados. Logo após o almoço, recolher os restos de materiais plásticos ou de alumínio das marmitas, de modo a evitar a contaminação de mananciais de água, solo e/ou contato com animais da região.

4.2. DEMAIS REQUISITOS

4.2.1. Devem ser mantidos nos locais de armazenamento e nos de distribuição de tubos ao longo da faixa, pessoal e equipamentos adequados ao manuseio dos tubos, bem como à manutenção, segurança e limpeza permanente da área.

4.2.2. Os tubos serão retirados dos depósitos de estocagem para as frentes de serviço somente após a inspeção de recebimento e liberação do Controle da Qualidade.

4.2.3. Os tubos devem ser distribuídos ao longo da faixa, de maneira a não interferir no uso normal dos terrenos atravessados.

5. REQUISITOS ESPECÍFICOS

5.1. PESSOAL


Os seguintes profissionais deverão ser mobilizados para a execução das atividades descritas nesta especificação:

- a) Encarregado da frente;
- b) Operador de caminhão guindauto habilitado;
- c) Inspetor;
- d) Motorista habilitado;
- e) Ajudantes; e,
- f) Técnico de segurança.

5.2. EQUIPAMENTOS E INSTRUMENTOS

Os seguintes equipamentos e instrumentos deverão ser empregados na execução das atividades descritas nesta especificação técnica:

- a) Cones e faixa de sinalização;
- b) Guindaste, guincho ou similar;
- c) Caminhão guindauto ou similar;
- d) Carreta;
- e) Trena;
- f) Cabos de aço com resistência comprovada;
- g) Patolas de aço para içamento pelas extremidades do tubo;
- h) Manilhas de ligação de acessórios;
- i) Anéis de carga (olhais ou anelões);
- j) Cintas de poliéster-PES, Poliamida-PA ou Polipropileno-PP, com resistência comprovada e fita de identificação;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 10 de 26
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03		

k) Cordas para guia permitindo comprimento livre mínimo de 4,5 m;

l) Cordas presas às patolas ou soltas no caso de guia nas extremidades para içamento com Cintas de poliéster-PES, Poliamida-PA ou Polipropileno-PP, com resistência comprovada e fita de identificação;

m) Ganchos de sustentação dos tubos, providos de trava de segurança em perfeito estado;

n) Presilhas para fixação das pilhas de tubos;

o) Cunhas de madeira para fixação lateral dos tubos;

p) Pranchas de madeira;

q) Calços de madeira; e,

r) Cintas providas de catracas para amarração da carga.

5.3. TRANSPORTE

5.3.1. O transporte de tubos deve ser realizado de acordo com as disposições das autoridades responsáveis pelo trânsito na região atravessada. As ruas, rodovias federais, estaduais e municipais, ou estradas particulares não devem ser obstruídas durante o transporte e este deve ser feito de forma a não constituir perigo para o trânsito de veículos.


5.3.2. No transporte de tubos, as cargas devem ser dispostas de modo a permitir amarração firme e a não danificar o tubo ou seu revestimento. Antes de desamarrar a pilha para efetuar a descarga, deve ser feita uma inspeção visual, a fim de verificar se os tubos estão convenientemente apoiados, sem risco de rolamento.

5.3.3. Em hipótese alguma, o comprimento individual dos tubos poderá exceder ao comprimento total do veículo utilizado para o seu transporte.

5.4. TRANSPORTE de TUBOS DE AÇO CARBONO - REVESTIDOS

5.4.1. Os tubos serão transportados em carretas adequadas, sendo que os mesmos deverão ser acondicionados sobre apoios revestidos de feltro, borracha ou similar, colocado nas duas extremidades e no centro dos tubos, em todas as camadas de modo a evitar ao máximo, danos ao revestimento do tubo.

5.4.2. Fica proibido o carregamento de veículo cuja carga (última camada de tubos) ultrapasse o limite de altura do painel frontal, conforme Figura 01.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 11 de 26
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03		

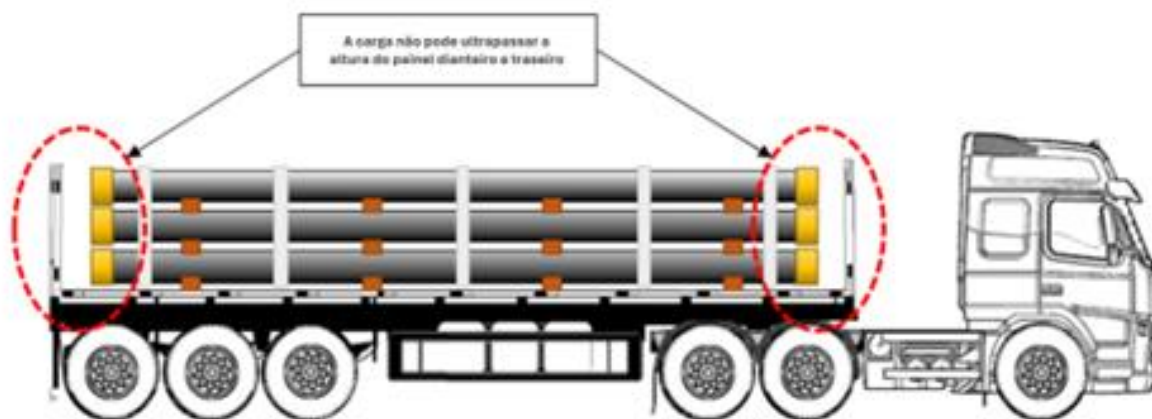


Figura 01 - Carga não ultrapassando altura do painel dianteiro e traseiro.

Nota: os veículos destinados ao transporte de tubos devem possuir malhal - dispositivo em aço que impede a movimentação dos tubos na direção da cabine ou final da carroceria - com resistência comprovada.

5.4.3. Somente uma camada de tubo deverá ser permitida acima das pranchas laterais da carroceria.

5.4.4. A carga de tubos deve ser fixada com cintas de amarração de *nylon* ou similar que não danifique o revestimento. A amarração e fixação de carga, devem ser de uma proporção de força que impeça a movimentação dos tubos durante o seu trajeto ou em caso de incidentes. As cintas de amarração deverão ser providas de catraca com resistência mínima de 5000 kgf cada na tipologia de amarração (forma em U).


5.4.5. Os pontos de amarração devem ser fixados na parte metálica da carroceria ou no próprio chassi, não podendo ficarem fixados apenas no piso de madeira.

5.4.6. Fica proibida a utilização de dispositivos de amarração em pontos constituídos em madeira ou, mesmo sendo metálicos, que estejam fixados na parte de madeira da carroceria.

5.4.7. Não são permitidos veículos com carrocerias constituídas apenas de madeira.

5.4.8. Os pontos de amarração (fixação existente no veículo) devem possuir resistência total à ruptura por tração de, no mínimo, 2 (duas) vezes o peso da carga.

5.4.9. Os veículos devem ser providos de uma placa ou adesivo de identificação contendo o Nome e CNPJ do fabricante dos pontos de amarração, bem como a frase "Veículo com dispositivos de ancoragem para amarração de carga de acordo com a Resolução CONTRAN 676, colocada em lugar visível.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 12 de 26
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03		

5.4.10. No caso em que o carregamento não ultrapassar a prancha lateral da carroceria, a fita para a amarração da carga deverá passar pelo espaço inferior da prancha lateral da carroceria.

5.4.11. Antes de desamarrar a pilha de tubos para descarga, deve ser realizada inspeção visual, com o objetivo de verificar se os dutos estão apoiados de modo correto, sem risco de rolamento.

5.4.12. O caminhão guindauto ou similar deverá ter comprimento superior aos tubos a serem transportados de no mínimo 1 metro para que os mesmos fiquem compreendidos entre os malhas.

5.4.13. Em caso de carregamento onde possa ocorrer a existência de tubos soltos na última camada, de forma que juntos representem 1/3 da largura da base do berço inferior, esses devem obrigatoriamente seguir as regras de enforcamento individual das peças, desde que seja respeitada a capacidade do modelo ou tipo de amarração, conforme Figura 2.

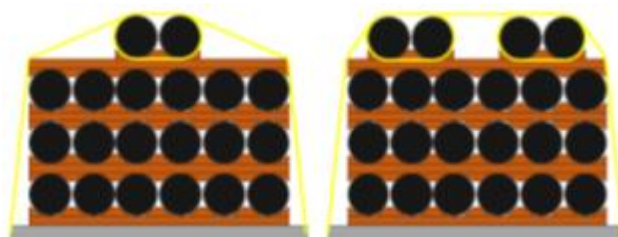


Figura 2 – Forma de amarração do berço incompleto.


5.4.14 Para o carregamento de tubos, deve ser previsto que a identificação visual dos lotes esteja voltada para o mesmo sentido, para facilitar conferência. Preferencialmente ao lado do vão do painel traseiro do veículo.

5.4.15 Os berços devem apresentar dimensões compatíveis com a largura da carroceria, enquanto as cunhas devem ser fixadas no próprio berço, não sendo permitido espaçamentos entre o berço e as laterais da carroceria.

5.4.16 Todo acesso sobre a carroceria do caminhão para posicionar berços, verificar ou "ajeitar" acessórios ou componentes da carga, deve ser realizado diretamente sobre o piso da carroceria ou sobre plataforma/escada.

5.4.17 Caso haja necessidade de acessar a carga (posicionar-se sobre a carga), deve ser previsto uso de linha de vida para a colocação do talabarte retrátil do cinto de segurança, proporcionando mobilidade ao colaborador e evitando quedas, (preferencialmente deve ser evitada atividade em altura superior a 2 metros).

5.4.18 Ao iniciar a amarração da carga, as alavancas de aperto devem estar em condições seguras de uso e as catracas e cintas de poliéster devem ser

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 13 de 26
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03		

rigorosamente inspecionadas quanto ao estado de conservação para utilização segura, bem como deve ser exigido o certificado de qualidade ou declaração de capacidade delas.

5.4.19 Para o travamento da carga deve ser previsto a quantidade de catracas em bom estado e cintas de amarração com largura mínima de 50 mm respeitando a capacidade de carga.

5.4.20 As cintas de amarração da carga devem atender a quantidade mínima necessária, devem ser tensionadas, fixadas de forma correta e posicionadas em sentidos opostos, conforme Figura 3.



Figura 3 – Travamento horizontal e vertical da carga.

5.4.21 As cintas para amarração de carga podem ser tensionadas por sistema de catraca fixa ou móvel, conforme Figura 4, além de possuir etiqueta de identificação com todos os dados do produto e indicação da capacidade conforme a recomendação de uso do fabricante.




Figura 4 – Amarração com sistema de catraca.

5.4.22 É responsabilidade do motorista condutor verificar periodicamente durante o percurso (no mínimo a cada 100 km) o tensionamento dos dispositivos de fixação, e tracioná-los novamente, quando necessário.

5.4.23 Fica proibida a utilização de cordas como dispositivo de amarração de carga, sendo permitido o seu uso exclusivamente para fixação da lona de cobertura, quando exigível.

5.4.24 Deve-se assegurar que os tubos estejam totalmente apoiados e estabilizados em seus berços com as cintas tensionadas antes de soltar amarração da carga, para evitar que possam se deslocar ou provocar desequilíbrio.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 14 de 26
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03		

5.4.25 Caso seja necessário o deslocamento do veículo carregado, por qualquer distância para finalização da amarração ou qualquer outro motivo, deve se travar o material ainda no ponto de carregamento com no mínimo duas cintas, sendo uma na traseira e outra na dianteira do veículo.

5.5 TRANSPORTE de TUBOS DE POLIETILENO (PE) ou POLIAMIDA (PA)


5.5.1 Os veículos que transportam tubos de PE e/ou PA devem estar livres de objetos que possam danificar as peças.

5.5.2 Durante o transporte, os tubos fornecidos em barras devem ser acondicionados em quadros de madeira, para que não haja flexão excessiva das barras. O espaçamento entre os quadros e as quantidades de camadas de tubos a serem transportados por embalagem deve estar de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1. Espaçamento entre os quadros de madeira e o número máximo de camadas por embalagem dos tubos em barra.

Diâmetro externo nominal DE	Número máximo de camadas por embalagem	Espaçamento entre os quadros de madeira (m)
125	12	1,20
160	8	1,20
180	8	1,50
200	8	1,50
225	8	1,50
250	8	1,50
280	8	1,50
315	8	1,50

5.5.1.1 Caso haja empilhamentos das embalagens de tubos em barra, devem-se tomar cuidados para que os contatos entre as embalagens inferior e superior se deem através dos quadros de madeira, conforme **Figura 5**.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 15 de 26
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03		

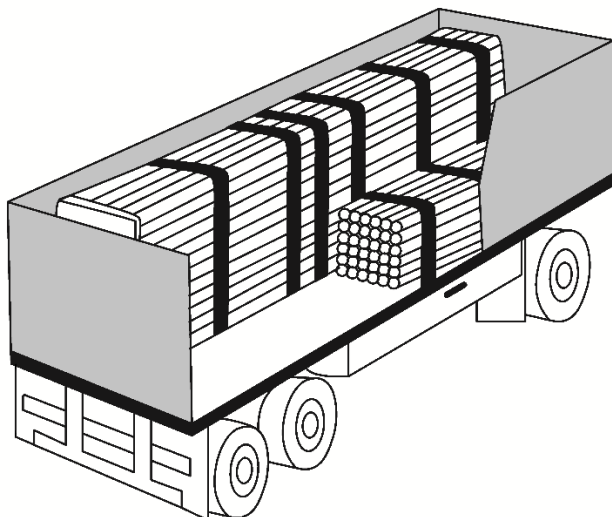


Figura 5 - Disposição durante o transporte dos tubos fornecidos em barras.

5.5.2 As bobinas, ao serem transportadas, podem ser colocadas tanto na vertical quanto na horizontal. A **Figura 6** apresenta um exemplo de transporte de bobina na posição vertical.

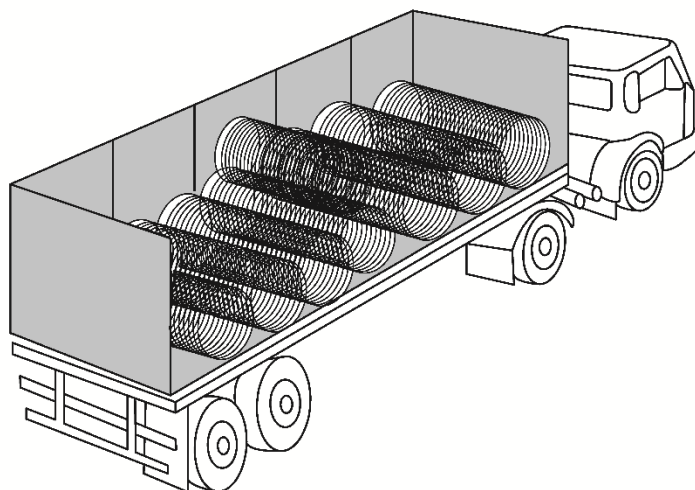



Figura 6 - Disposição durante o transporte dos tubos fornecidos em bobinas.

5.5.3 Não se deve colocar nenhum material no topo das pilhas de tubos durante o transporte e estocagem destes.

5.5.4 A altura da pilha de bobinas deve ser tal que a bobina possa ser manuseada de forma segura.

5.5.5 Não se devem utilizar correntes de ferro ou cabos de aço para prender os tubos durante o transporte. Somente devem ser utilizadas redes de malha larga ou materiais que não danifiquem as peças.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 16 de 26
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03		

5.5.6 Os tubos de PE e/ou PA recebidos em bobinas e transportados para o campo em carretas adequadas, devem ser manuseados de modo a evitar ao máximo danos nos tubos.

5.5.7 O lastro do caminhão de transporte, quando de aço, deve ser protegido com madeiras para evitar o contato direto dos tubos com o aço, tanto no fundo da caçamba quanto na lateral.

5.6 MANUSEIO DE TUBOS

5.6.1 Para o manuseio dos tubos durante carregamento ou descarregamento, devem ser usadas cintas em excelente estado de conservação, com capacidade de carga compatível com carga içada e de largura apropriada com ancoragem em dois pontos no tubo e ganchos especiais (patolas) para evitar danos nos tubos. Estes ganchos devem ser revestidos de material mais macio que o material do tubo, sendo os ganchos projetados para conformar-se à curvatura interna dos tubos, devendo também apoiar um mínimo de 1/8 da circunferência do tubo.

5.6.2 Os tubos revestidos devem ser manuseados com a utilização de faixas alça- tubos ou com cabos de aço equipados com patolas ou gancho com ponta revestida nas extremidades. O ângulo máximo admitido entre as lingas é de 120°, de acordo com as referências normativas e **Figura 7**.

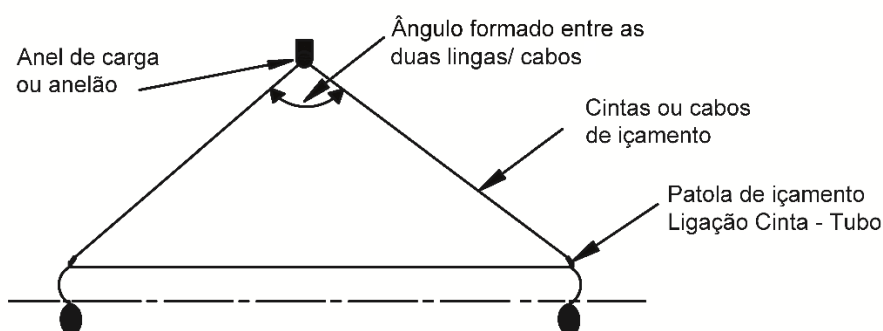



Figura 7 – Elementos de elevação de carga e ângulo.

Nota: em nenhuma circunstância é permitido rolar ou arrastar os tubos.

5.6.3 Os tubos devem ser distribuídos, após a aprovação da planilha de distribuição com base no projeto executivo conforme. Esta planilha deve ser de total confiabilidade, para permitir a perfeita rastreabilidade dos tubos e a totalização do comprimento real do duto ao final da montagem.

5.6.4 Com a finalidade de guiar os tubos durante sua movimentação, cordas devem ser fixadas nas suas extremidades, de modo a evitar golpes inesperados e movimentos bruscos.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	UNIDADE:	GERAL FOLHA: 17 de 26	
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03		

5.6.5 Para o descarregamento de feixes de tubos (tubos de pequeno diâmetro), devem ser utilizadas cintas de nylon. As cintas devem se ajustar ao feixe, de modo a impedir movimentos relativos entre os tubos.

5.6.6 Durante a movimentação dos tubos de aço, especial cuidado deve ser tomado com as suas extremidades biseladas. O aro protetor do bisel, quando existir, não deve ser retirado, devendo permanecer instalado até a utilização do tubo durante a montagem.

5.6.7 Os tubos devem ser distribuídos antes da abertura da vala. Nos trechos em que for necessário o emprego de explosivos para a abertura da vala, a distribuição de tubos só deve ser executada após a sua escavação.

5.6.8 Em rampas íngremes (com inclinação longitudinal igual ou superior a 20º), deve ser executada uma ancoragem provisória dos tubos distribuídos na faixa para evitar o seu deslizamento ou rolamento.

5.6.9 Quando o terreno apresentar dificuldades para o desfile dos tubos estes serão estocados fora da rota, em terreno plano, apoiados em sacos de areia ou solo selecionado, com um empilhamento máximo de 3 camadas (tubos não concretados) e 2 camadas (tubos concretados). O transporte dos mesmos será realizado por side-boom ou outro equipamento apropriado.

5.6.10 Os tubos, quando distribuídos ao longo da faixa, devem ser apoiados com cuidado, de forma a impedir a ocorrência de danos ao bisel e ao revestimento anticorrosivo se forem de aço e danos ao próprio tubo, se forem de PE ou PA. Os tubos devem ser apoiados sobre sacos com material selecionado, isento de pedras e raízes, e devem ficar no mínimo a 30 cm do solo.

5.6.11 Todas as áreas do tubo revestido que entrarem em contato com os acessórios de movimentação devem ser inspecionadas e se necessário, reparadas.

Nota: atenção especial deve ser dada à movimentação, posicionamento e levantamento de tubos depois de curvados devido à possibilidade de movimentos inesperados provocados pela mudança em seu centro de gravidade.


5.7 CARREGAMENTO DE TUBOS

As cintas sintéticas ou cabos de aço utilizados para o içamento de tubos devem atender os requisitos mínimos abaixo:

a) Possuir anel de carga na extremidade interligada ao gancho ou moitão do equipamento, com a capacidade e identificação;


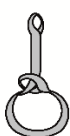
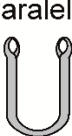
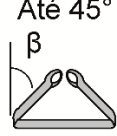
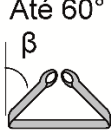
b) Possuir patolas de interligação ao tubo com resistência comprovada e com gravação na peça da carga SWL, fabricante e data de fabricação;

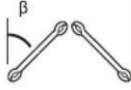



c) A interligação de cintas sintéticas ou cabos na patola de içamento deve ser realizada por intermédio de manilha com resistência mínima igual ou superior a cinta ou cabo individualmente (para cada perna);

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 18 de 26
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03		

- d) Devem estar em excelente estado de conservação e isentas de cortes ou rasgos que possam comprometer a segurança da operação; e,
e) Possuir fator de carga comprovada em função da carga a ser içada de acordo com a Tabela 2.

Tabela 2 – Fatores de Carga

Com UMA cinta					
Forma de levantamento	Vertical	Choker	Basket		
			Paralelo 	Até 45° β 	Até 60° β 
Fator de carga	100%	80%	200%	140%	100%

Com DUAS cintas			
Vertical		Choker	
Até 45° β 	Até 60° β 	Até 45° β 	Até 60° β 
140%	100%	112%	80%

5.7.1 TUBOS DE AÇO CARBONO


A movimentação dos tubos revestidos (12 m de comprimento normalmente) poderá ser feita de acordo com o método abaixo:

5.7.1.1 O carregamento de tubos será realizado com equipamentos adequados, utilizando-se cabos de aço dotados de ganchos especiais (patolas) nas extremidades ou faixas adequadas. As patolas serão de aço e protegidas com borrachas ou outro material macio para não danificar as extremidades do bisel e dimensionadas para garantir o apoio mínimo de 1/8 da circunferência dos tubos.

5.7.1.2 Para tubos de diâmetros inferiores a 4", como alternativa, podem ser colocadas duas cintas de lona ou nylon com 80 mm de largura (no mínimo) em substituição às patolas, pegando na área revestida dos tubos.

5.7.2 TUBOS DE PE E PA

Devem ser utilizados redes de malha larga ou materiais que não danifiquem as peças; nos pontos de contato das amarras com os tubos serão colocadas cintas de borracha ou outro material macio, para evitar danos. Este material deve ser reforçado para evitar o rompimento e, consequentemente, danos aos tubos.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 19 de 26
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03		

5.8 DESCARREGAMENTO DOS TUBOS

5.8.1 O descarregamento será feito por caminhão guindauto ou similar, utilizando-se cabos de aço com patolas ou faixa adequada, conforme procedimento de Recebimento de Materiais de Tubulação.

5.8.2 A retirada dos tubos de aço carbono do berço deve ser realizada de forma proporcional aos dois lados do berço, restando os últimos tubos a serem descarregados na parte central do berço.

5.8.3 No descarregamento de bobinas deve-se atentar para a contenção das mesmas com a cinta/lança do caminhão guindauto, antes da liberação das cintas que fazem a fixação das bobinas juntamente ao caminhão.

5.9 DISTRIBUIÇÃO E ARMAZENAMENTO

5.9.1 Os tubos serão desfilados ao longo da diretriz ou nos locais próprios de armazenamento, de maneira a não interferir no uso normal dos terrenos atravessados. Em áreas urbanas, quando houver necessidade, o desfile será executado sobre pranchões transversais às valas, de modo que os dutos fiquem alinhados sobre os eixos das mesmas, conforme figuras apresentadas na sequência:

TUBOS COM REVESTIMENTO

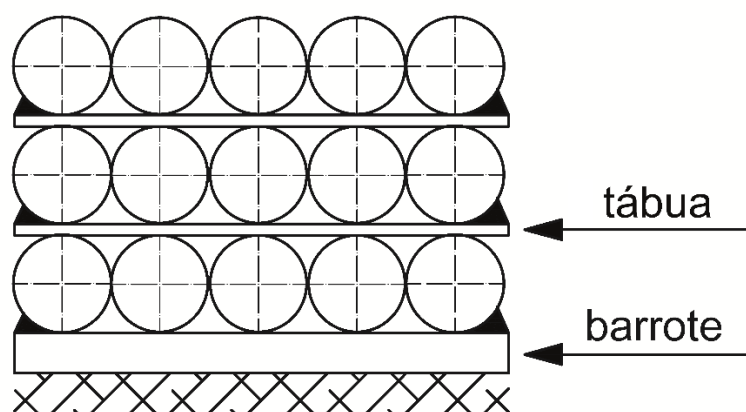



Figura 8 – Empilhamento Prismático sem Espaçamento.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 20 de 26
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03		

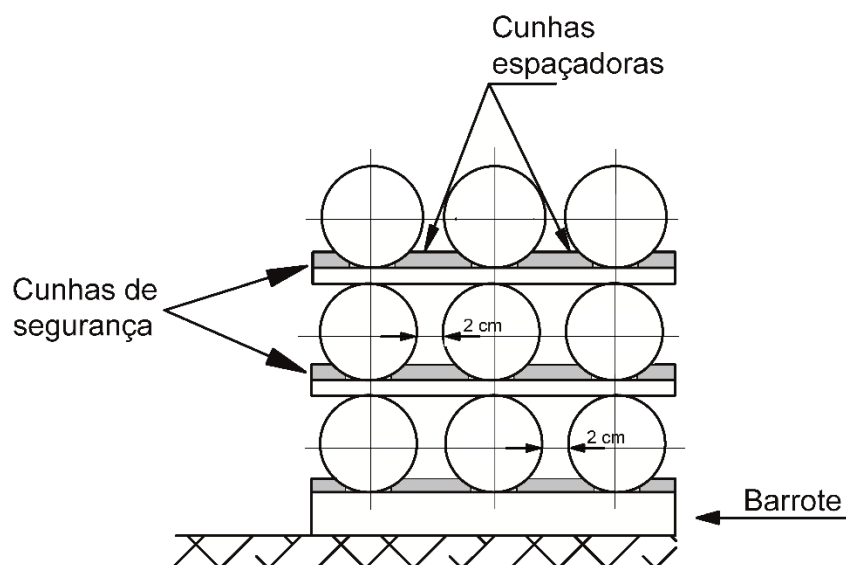


Figura 9 - Empilhamento Prismático com Espaçamento.

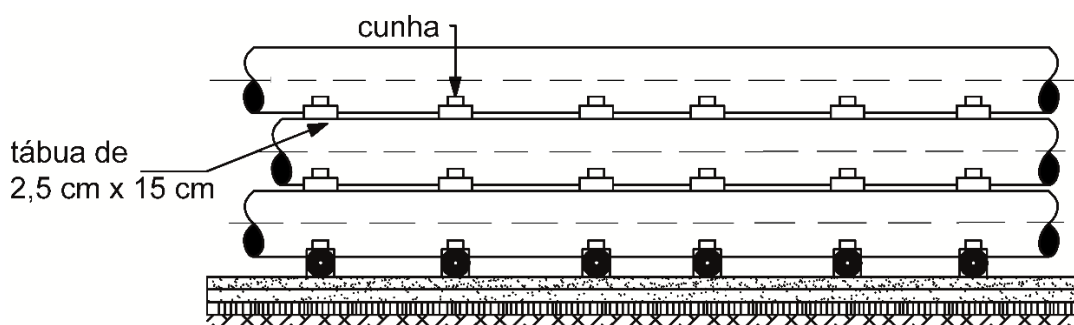


Figura 10 – Vista Lateral.


5.9.2 Ao longo da faixa de distribuição de tubos e nos locais de armazenamento devem ser mantidos pessoal e equipamentos adequados ao manuseio dos tubos, bem como à manutenção, segurança e limpeza permanente da área.

5.9.3 A primeira camada de tubos da pilha deve ser apoiada em barros de madeira com comprimento mínimo de 3 m e com seção transversal de, pelo menos, 15 cm x 15 cm.

5.9.4 O armazenamento e distribuição dos tubos devem ser em locais nivelados (de forma que comporte o acúmulo de carga), designando uma declividade longitudinal de cerca de 1%, de modo a evitar a estagnação de água da chuva no interior dos mesmos.

5.9.5 Os suportes de tubos (berços de madeira) armazenados em área externa não podem ficar diretamente em contato com o solo, sendo que a primeira camada de tubos da pilha deve ser apoiada sobre bases sólidas, distribuídas conforme carga a ser armazenada.

5.9.6 No sistema de empilhamento prismático as camadas de tubos devem ser separadas por tábuas com seção de 2,5 cm x 15 cm. Os tubos das extremidades laterais da pilha

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 21 de 26
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03		

devem ser escorados com cunhas de segurança, conforme **Figura 11** - Cunha de Segurança, pregadas nas tábuas.

5.9.7 No sistema de empilhamento prismático, o número de tábuas que separam as camadas de tubos deve seguir o número de barrotes de madeira, com o mesmo espaçamento. Cunhas de segurança móveis (conforme **Figura 12** - Cunha Espaçadora) devem ser utilizadas entre os tubos para conter o movimento lateral.

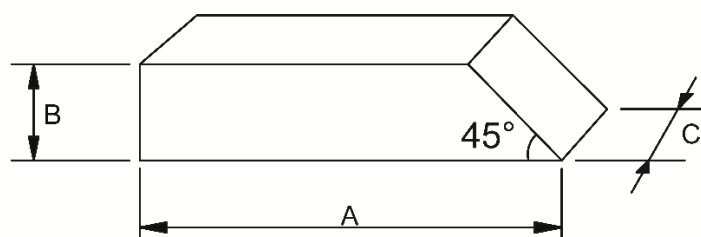


Figura 11 - Cunha de Segurança.

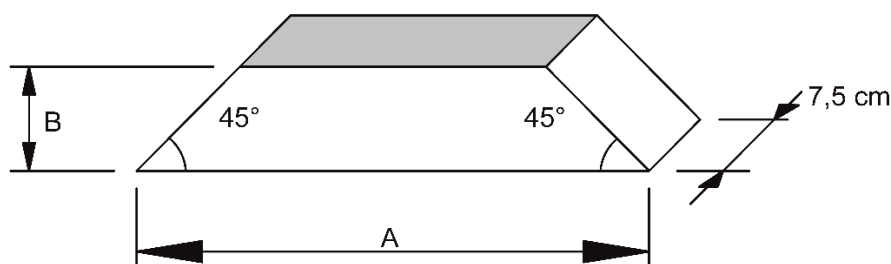


Figura 12 - Cunha Espaçadora.

sendo: $A = \text{comprimento da cunha} = 2 + 1,17 \times \text{raio externo do tubo (cm)}$

$B = \text{altura da cunha} = 0,4 \times \text{raio externo do tubo (cm)}$

$C = \text{largura da cunha} = 7,5 \text{ cm (caso de cunha móvel) e } 12,0 \text{ cm (caso de cunha fixa)}.$

5.9.8 Quando o prazo de estocagem for maior que um ano, os barrotes, tábuas e cunhas devem ser tratados com conservante para madeira.

5.9.9 Para o empilhamento de tubos, deve ser previsto que a identificação visual dos lotes esteja voltada para o mesmo sentido, para facilitar conferência.

5.9.10 Quando o prazo de estocagem for maior que um ano, os barrotes, tábuas e cunhas devem ser previamente tratados com conservante para madeira.

5.9.11 No caso da estocagem em condições normais, os tubos podem ser dispostos adotando-se o cálculo do número máximo de camadas descrito na Tabela 3.


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 22 de 26
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03		

Tabela 3 - Número máximo de camadas de tubos

Diâmetro Nominal do Tubo (revestido ou não) em polegadas	Número máximo de camadas
1	12
2	12
3	9
4	9
6	8
8	7
10	7
12	6
14	6
16	6
18	5
20	5
22	5
24	5

6 ARMAZENAMENTO – TUBOS PEAD

6.1 Os critérios de armazenagem, manuseio e transporte deverão estar em conformidade com a norma ABNT NBR 14.461.


6.2 O local de armazenagem dos tubos deverá ser plano, isento de sujeira ou irregularidades que possam vir a danificar superficialmente os tubos na fileira inferior de cada pilha.

6.3 Os tubos devem ser armazenados em local protegido para não receberem a incidência direta de raios solares e nem calor excessivo.

6.4 Objetivando que os tubos não fiquem armazenados por longos períodos (seis meses, ou mais), é obrigatório considerar um controle acerca da utilização dos tubos a serem utilizados (priorizando-se primeiramente os mais antigos para, posteriormente, os mais recentes).

6.5 No caso de devolução de tubos para o estoque do **CONTRATANTE**, é necessário o cumprimento integral das atividades descritas na norma ABNT NBR 14.461, por parte do **CONTRATADO**. Tubos com avarias e/ou armazenados por períodos prolongados, não devem ser recebidos, podendo vir a ser solicitada uma nova inspeção ou validação juntamente ao FABRICANTE do tubo, em caso de necessidade e sob responsabilidade do **CONTRATADO**.

6.6 Os tubos devem permanecer sempre tamponados.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 23 de 26
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03		

7 REQUISITOS COMPLEMENTARES

7.1 INSPEÇÃO

No momento do empilhamento e semestralmente, os seguintes itens devem ser inspecionados e registrados por pessoal qualificado:

- a) Número de camadas;
- b) Caimento dos tubos;
- c) Estado de conservação das cunhas;
- d) Dimensionamento e distribuição das cunhas nas pilhas;
- e) Distância entre os tubos e o solo para evitar corrosão e acúmulo de sujeira;
- f) Ocorrência de avarias devido a problemas no manuseio;
- g) Proteção do bisel ou tamponamento do tubo (quando requerido);
- h) Condições das bases de apoio quanto ao estado de conservação, distribuição e posicionamento no solo;
- i) Condições dos espaçadores de camada quanto ao estado de conservação e alinhamento destes com as bases de apoio;
- j) Ausência de pregos ou outro tipo de material que possa provocar danos no revestimento do tubo;
- k) Alinhamento das camadas da pilha para evitar desmoronamento;
- l) Condições internas dos tubos;
- m) Condições do terreno; e,
- n) Identificação do tubo.

7.2 REPAROS DE REVESTIMENTOS


Para o caso das tubulações em aço carbono com revestimento, deve-se considerar sempre que necessário, a realização de reparos decorrentes de danos eventualmente causados no revestimento dos dutos, decorrentes da movimentação, carregamento, transporte, manuseio, descarregamento, empilhamento e/ou armazenamento dos tubos.

Nessas circunstâncias, não será permitido, sob qualquer hipótese, a aplicação de manta sobre manta ou o processo tipo “escama de peixe”.

A classificação dos danos e o método de reparo para cada tipo de dano deve ser feita em função de uma análise técnica inerente a cada situação, priorizando-se a solução mais eficiente e que atenda tecnicamente aos requisitos da **CONTRATANTE**.

No caso de aplicação de manta termocontrátil, deve-se obedecer aos limites de temperatura determinados pelo fabricante da manta.

As condições ambientais, durante a aplicação do revestimento anticorrosivo, devem estar compatíveis com os requisitos fornecidos pelo fabricante para o tipo de reparo a ser considerado.

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.103	REVISÃO: 5
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 24 de 26
DTC GEREN	TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - ET-03		
<div>8ANEXOS</div> <p>Os anexos apresentados na sequência se constituem em diretrizes para o CONTRATADO, cabendo ao mesmo a aplicação e utilização de seus próprios modelos de relatórios desde que esses contenham minimamente as informações indicadas nessas diretrizes.</p>			

[illegible]

