

Terminologia de Dutos

Terminologia

Esta Norma substitui e cancela a sua revisão anterior.

Cabe à CONTEC - Subcomissão Autora, a orientação quanto à interpretação do texto desta Norma. A Unidade da PETROBRAS usuária desta Norma é a responsável pela adoção e aplicação das suas seções, subseções e enumerações.

Requisito Técnico: Prescrição estabelecida como a mais adequada e que deve ser utilizada estritamente em conformidade com esta Norma. Uma eventual resolução de não segui-la ("não conformidade" com esta Norma) deve ter fundamentos técnico-gerenciais e deve ser aprovada e registrada pela Unidade da PETROBRAS usuária desta Norma. É caracterizada por verbos de caráter impositivo.

Prática Recomendada: Prescrição que pode ser utilizada nas condições previstas por esta Norma, mas que admite (e adverte sobre) a possibilidade de alternativa (não escrita nesta Norma) mais adequada à aplicação específica. A alternativa adotada deve ser aprovada e registrada pela Unidade da PETROBRAS usuária desta Norma. É caracterizada por verbos de caráter não impositivo. É indicada pela expressão: **[Prática Recomendada]**.

Cópias dos registros das "não conformidades" com esta Norma, que possam contribuir para o seu aprimoramento, devem ser enviadas para a CONTEC - Subcomissão Autora.

As propostas para revisão desta Norma devem ser enviadas à CONTEC - Subcomissão Autora, indicando a sua identificação alfanumérica e revisão, a seção, subseção e enumeração a ser revisada, a proposta de redação e a justificativa técnico-econômica. As propostas são apreciadas durante os trabalhos para alteração desta Norma.

"A presente Norma é titularidade exclusiva da PETRÓLEO BRASILEIRO S. A. - PETROBRAS, de aplicação interna na PETROBRAS e Subsidiárias, devendo ser usada pelos seus fornecedores de bens e serviços, conveniados ou similares conforme as condições estabelecidas em Licitação, Contrato, Convênio ou similar.

A utilização desta Norma por outras empresas/entidades/órgãos governamentais e pessoas físicas é de responsabilidade exclusiva dos próprios usuários".

Apresentação

As Normas Técnicas PETROBRAS são elaboradas por Grupos de Trabalho - GT (formados por Técnicos Colaboradores especialistas da Companhia e de suas Subsidiárias), são comentadas pelas Unidades da Companhia e por suas Subsidiárias, são aprovadas pelas Subcomissões Autoras - SC (formadas por técnicos de uma mesma especialidade, representando as Unidades da Companhia e as Subsidiárias) e homologadas pelo Núcleo Executivo (formado pelos representantes das Unidades da Companhia e das Subsidiárias). Uma Norma Técnica PETROBRAS está sujeita a revisão em qualquer tempo pela sua Subcomissão Autora e deve ser reanalisada a cada 5 anos para ser revalidada, revisada ou cancelada. As Normas Técnicas PETROBRAS são elaboradas em conformidade com a Norma Técnica PETROBRAS N-1. Para informações completas sobre as Normas Técnicas PETROBRAS, ver Catálogo de Normas Técnicas PETROBRAS.

1 Escopo

1.1 Esta Norma estabelece definições de termos fundamentais que devem ser empregados em projeto, construção e montagem, operação, inspeção e manutenção de dutos.

1.2 Para terminologia de soldagem, a PETROBRAS [N-1438](#) deve ser consultada.

1.3 Para terminologia de descontinuidades em juntas soldadas, fundidos, forjados e laminados, a PETROBRAS [N-1738](#) deve ser consultada.

1.4 Para terminologia de estruturas oceânicas utilizadas em operações com dutos a PETROBRAS [N-1812](#) deve ser consultada.

1.5 Para terminologia de confiabilidade e análise de riscos industriais a PETROBRAS [N-2784](#) deve ser consultada.

1.6 As definições desta Norma devem ser aplicadas às normas referentes a dutos terrestres e submarinos elaboradas, revisadas, revalidadas ou emendadas a partir da data da sua edição.

1.7 Esta Norma contém somente Requisitos Técnicos.

2 Referências Normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes dos referidos documentos.

ANP [Lei nº 9478](#) de 06/08/1997 - Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências;

ANP [RT nº 2/2011](#) - Regulamento Técnico de Dutos Terrestres para Movimentação de Petróleo, Derivados e Gás Natural (RTDT);

ANP [SGSS](#) - Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional de Sistemas Submarinos;

PETROBRAS [N-1438](#) - Terminologia Soldagem;

PETROBRAS [N-1738](#) - Descontinuidades em Juntas Soldadas, Fundidos, Forjados e Laminados;

PETROBRAS [N-1812](#) - Estruturas Oceânicas;

PETROBRAS [N-2784](#) - Confiabilidade e Análise de Riscos Industriais;

ABNT [NBR 12712](#) - Projeto de Sistemas de Transmissão e Distribuição de Gás Combustível;

ABNT [NBR 15280-1](#) - Dutos Terrestres - Parte 1: Projeto;

ABNT [NBR 15280-2](#) - Dutos Terrestres - Parte 2: Construção e Montagem;

ABNT [NBR 16381](#) - Dutos Terrestres e Submarinos - Câmara de Pig;

ABNT [NBR ISO 15589-1](#) - Indústrias de Petróleo, Petroquímica e Gás Natural - Proteção Catódica de Sistemas de Transporte por Dutos - Parte 1: Dutos Terrestres.

3 Termos e Definições

Para os efeitos deste documento aplicam-se os seguintes termos e definições

3.1

abertura ou quebra de coluna líquida

condição em que um segmento de oleoduto não se encontra totalmente preenchido com líquido, devido a pressão de operação atingir o valor da pressão de vapor do produto

3.2

água livre

em oleodutos, trata-se da água na fase líquida, não emulsionada, presente no produto deslocado no interior do duto

3.3

alças de deformação

em um trecho de duto, é o resultado do desenvolvimento de uma forma curva tipo alça e cujas causas podem ser o acúmulo de deslocamentos, durante sucessivos ciclos térmicos, ou a movimentação de encostas

3.4

“alignment sheet”

desenhos, em escala, em que, sobre um fundo geográfico básico, são representados dados geodésicos e geológicos, duto lançado e suas características

3.5

amassamento (“dent”)

amassamento é sinônimo de moessa

3.6

anel de reforço

adotada a definição da ABNT [NBR 15280-1](#)

3.7

ângulo de ataque

ângulo de inclinação das cerdas da escova em relação à parede interna do duto; pode ser positivo ou negativo

3.8

anomalia

qualquer tipo de descontinuidade no material ou imperfeição observada no duto e seus componentes

3.9

anomalia interna

qualquer anomalia que não alcance a superfície externa ou interna da parede do duto

3.10**área adjacente**

área situada fora dos limites da faixa de dutos sujeita a atividades naturais ou antrópicas que possam representar riscos às instalações existentes

3.11**área de domínio**

área de terreno, de dimensões definidas, destinada à instalação de dutos, complementos, leitos de anodos, estações de bombeamento, válvulas de demais instalações (estações coletoras, de injeção de água, parques de armazenamento de petróleo e assemelhados)

3.12**área remanescente**

área de terreno, de dimensões definidas, adquirida para implantação de faixa de dutos, porém não ocupado totalmente pela faixa

3.13**“as laid” ou como instalado**

registro referente a situação ou condição real do duto durante ou logo após o seu lançamento

3.14**avaliação de integridade estrutural**

processo sistemático baseado na inspeção e/ou monitoramento de duto ou sistema de dutos, na avaliação das indicações resultantes das inspeções e/ou monitoramento, no exame físico por diferentes técnicas, na avaliação dos resultados deste exame, na caracterização por severidade e tipo de anomalias encontradas e na verificação da integridade através de análise estrutural

3.15**azimute**

ângulo horizontal medido no sentido horário, a partir do norte, até o alinhamento de referência

3.16**bacalhau (“patch”)**

ver chapa de reforço estrutural

3.17**“backfilling” (preenchimento de vala)**

preenchimento de uma vala que foi aberta para o enterramento do duto

3.18**banda morta**

para dutos submarinos, é a faixa de variação da carga nominal de tração durante o lançamento do duto, devido aos movimentos da embarcação e que são influenciados pela velocidade de resposta do tensionador

3.19**bandeja (berço)**

adotada a definição da ABNT [NBR 16381](#)

3.20**batelada**

volume pré-determinado de um produto transferido em um sistema de duto

3.21**batoque**

dispositivo em forma cônica para a execução do tamponamento provisório de furo no duto

3.22**boca-de-lobo (derivação)**

abertura no duto para soldagem direta de uma derivação (ramal), com ou sem chapa de reforço e sem o uso de acessórios

3.23**“boring-machine” ou trado**

adotada a definição da ABNT [NBR 15280-2](#)

3.24**bota-fora**

material oriundo da faixa de dutos, considerado como inservível

3.25**braçadeira ou abraçadeira**

dispositivo utilizado para fixação do duto a um suporte estrutural ou de elementos estruturais (chapa de reforço estrutural, dupla calha) em reparos provisórios ou permanentes em dutos

3.26**“buckle”**

é uma instabilidade geométrica localizada, caracterizada pelo amassamento do duto e aumento da ovalização

3.27**“bypass”**

caminho alternativo que pode ser seguido pelo fluido. Volume de fluido que passa entre um “pig” e a parede interna do duto ou por orifícios construído no “pig” que pode ter o objetivo de reduzir sua velocidade. Trecho de tubulação que desvia o fluido do seu curso normal, para possibilitar alternativas operacionais

3.28**caixa de inspeção**

estrutura construída em alvenaria ou concreto na faixa de dutos para possibilitar acesso aos pontos de monitoração de corrosão dos dutos

3.29**cálculo de estabilidade hidrodinâmica**

dimensionamento do duto para assegurar seu posicionamento estável no solo

3.30**calha**

chapa de reforço estrutural, que se ajusta sobre, aproximadamente, 180° da circunferência do tubo

3.31**câmara de “pig” (“scraper-trap”)**

adotada a definição da ABNT [NBR 16381](#)

3.32**câmara lançadora de “pig”**

ver lançador

3.33**câmara lançadora-recebedora de “pig”**

ver lançador-recebedor

3.34**câmara recebedora de “pig”**

ver recebedor

3.35**capa do “pig”**

revestimento de poliuretano elastomérico aplicado nos “pigs” de espuma para aumentar a resistência à abrasão, fixar acessórios ou efetuar selagem em “pigs” utilizados em gasodutos

3.36**carga de ação permanente**

carga que, ao atuar numa estrutura, mantém sua intensidade inalterada independentemente de como a estrutura reage a sua ação

3.37**carga ocasional**

carga de ocorrência esperada, no sentido probabilístico, que atua no duto de forma eventual

3.38**carregador**

agente que utilize ou pretenda utilizar o serviço de movimentação de gás em gasoduto de transporte, mediante autorização da Agência Nacional do Petróleo (ANP)

3.39**“casing”**

ver tubo-camisa

3.40**cava**

depressão na superfície de um tubo, semelhante a uma escavação côncava em meia-cana (goivadura), com consequente perda de material e redução da espessura de parede, produzida por trabalho mecânico

3.41**cavalote**

coluna pré-fabricada, utilizada em travessias enterradas de rios, contendo curvas verticais para conformação com o leito do rio

3.42**cesta para recebimento de “pigs”**

adotada a definição da ABNT [NBR 16381](#)

3.43**chapa de reforço estrutural**

elemento estrutural para reforço de uma tubulação constituído de uma chapa conformada, ajustando-se à superfície externa do tubo no local a ser reparado, e soldada a ele em todo o seu contorno

3.44**cintas têxteis**

tiras planas manufaturadas, com fitas tecidas com fios sintéticos de alta tenacidade, formados por multifilamentos em Poliamida (PA), Poliéster (PES) ou Polipropileno (PP), destinadas a elevação de cargas

3.45**classe de locação**

para dutos terrestres, adotada a definição da ABNT [NBR 12712](#). Para dutos submarinos, é o critério para a classificação de uma área geográfica de acordo com a atividade humana nesta área

3.46**cobertura**

nos dutos enterrados, é a distância, medida perpendicularmente ao duto, entre a sua geratriz superior e o nível do terreno

3.47**“cofferdam” (ensecadeira)**

estrutura utilizada de forma definitiva ou provisória, para contenção de solo ou represamento de água

3.48**colapso**

falha caracterizada pela perda acentuada da forma circular da seção transversal no duto, causada pela atuação isolada da pressão externa

3.49**colar (“outlet fitting”)**

adotada a definição da ABNT [NBR 12712](#)

3.50**colarinho (“cutback”)**

pequeno trecho sem revestimento na extremidade do tubo, onde ocorrem os processos de soldagem, de inspeção e de instalação de revestimento na junta de campo

3.51**coluna de tubos**

conjunto de vários tubos, ligados entre si durante a construção e montagem do duto

3.52**comissionamento**

conjunto de ações legais, técnicas e procedimentos de engenharia aplicado de forma integrada, visando verificar, inspecionar e testar dutos, instalações ou sistemas submarinos de acordo com requisitos especificados em projeto de forma ordenada e segura, garantindo o atendimento às normas técnicas vigentes, códigos e melhores práticas da indústria, bem como a sua operacionalidade em termos de segurança, desempenho, confiabilidade, documentação e rastreabilidade de informações

3.53**complementos**

instalações necessárias à segurança, proteção e operação do duto, compreendendo, mas não se limitando, às seguintes: lançadores e receptores de "pig", suportes, sistema de proteção catódica, juntas de isolamento elétrico, instrumentação, provadores de corrosão; sistemas de alívio, redução ou controle de pressão, flutuadores, sistemas de odorização, pontos de entrega, estações de medição, estações de interconexão, estações de interligação [como por exemplo "Pipeline End Manifold" (PLEM), "Pipeline End Termination" (PLET) e "manifold"], estações intermediárias de bombeamento, compressão ou de reaquecimento

3.54**componentes**

elementos mecânicos pertencentes ao duto, não se limitando aos seguintes: válvulas, flanges, conectores, parafusos, juntas e enrijecedor de curvatura

3.55**comprimento desenvolvido (quilômetro desenvolvido ou kp)**

comprimento real do duto, considerando o somatório dos comprimentos de cada tubo e dos complementos e componentes instalados ao longo de seu traçado

3.56**comprimento progressivo (quilômetro progressivo)**

comprimento em projeção do duto no plano horizontal, incluindo tubos, complementos e componentes instalados ao longo de seu traçado

3.57**"concrete mattress"**

manta composta por blocos de concreto, utilizada em cruzamentos e calçamentos de dutos submarinos

3.58**condição de operação anormal**

condição operacional não prevista no projeto

3.59**condicionamento**

conjunto de ações prévias necessárias para deixar o duto terrestre, duto ou sistema submarino em condições apropriadas para iniciar uma das seguintes atividades: pré-operação, partida, operação, interrupção operacional programada, teste hidrostático, manutenção, passagem de "pig" ou desativação

3.60**controle centralizado**

controle, supervisão e coordenação operacional realizados com monitoramento das variáveis de processo em tempo real por um CCO

3.61**controle distribuído**

controle, supervisão e coordenação operacional realizados pelas UOs envolvidas e, ou UOTs, conforme limites de responsabilidade definidos, de comum acordo, no PMO ou em procedimento específico

3.62**copo do “pig”**

elemento responsável pela vedação entre o “pig” e a parede do duto, fixado no corpo do “pig” e seu diâmetro é maior do que o diâmetro interno do duto

3.63**corpo do “pig”**

estrutura do “pig” onde são fixados os vedadores e acessórios

3.64**corrosão**

deterioração do material, geralmente um metal, que resulta da reação química ou eletroquímica com o meio ambiente

3.65**cortina de contenção**

estrutura de contenção vertical, utilizada comumente, de forma definitiva ou provisória, para contenção de solos, proteção de encostas (para evitar erosão) e represamento de água

3.66**cruzamento**

passagem de duto por rodovias, ferrovias, ruas e avenidas, linhas de transmissão, cabos de fibra ótica, outros dutos e instalações subterrâneas ou submarinas

3.67**cupom de corrosão**

corpo-de-prova a ser colocado em contato direto com o fluido, destinado a verificar a taxa de corrosão do material construtivo do duto

3.68**curva combinada**

tubo curvo utilizado para mudar a direção do eixo do duto nos planos horizontal e vertical, simultaneamente

3.69**curva em gomos**

mudança de direção no duto, obtida pela união de topo de dois ou mais setores de tubos retos, fazendo entre si ângulos de pequena amplitude, cujo somatório resulta na deflexão angular total pretendida

3.70**curva horizontal (“side bend”)**

alteração de direção introduzida no tubo para permitir mudança de direção no plano horizontal

3.71**curva inferior (“sag bend”)**

curvatura elástica assumida pelo duto em lançamento, compreendida entre o fundo do mar e o ponto de inflexão da curva do duto

3.72**curva superior (“over bend”)**

curvatura assumida pelo duto dentro de uma embarcação na sua rampa de lançamento e “stinger”, compreendida entre o ponto de início de curvatura do duto (geralmente após uma máquina de tração ou “clamp” de lançamento) até o ponto de inflexão da configuração assumida pelo duto

3.73**curva vertical (“over bend / sag bend”)**

mudança de direção introduzida no tubo para permitir o acompanhamento de uma mudança de direção no plano vertical. A curva vertical pode ser instalada com a concavidade para cima (“sag bend”) ou para baixo (“over bend”)

3.74**curvamento natural**

mudança de direção, feita através do curvamento do duto, durante sua instalação, sem que ocorra uma deformação permanente no tubo

3.75**“data book”**

conjunto de documentos técnicos, que contém os documentos de projeto e os registros da qualidade das fases de fabricação, montagem e instalação do duto

3.76**“datum”**

modelo de representação da terra ou parte dela, que constitui a base dos levantamentos horizontais e verticais, das quais são conhecidos os parâmetros necessários à determinação altimétrica e planimétrica de vértices, destinados a levantamentos cartográficos e projetos de engenharia

3.77**defeito**

qualquer tipo de descontinuidade que possa comprometer a integridade física do item ou de seus componentes ou complementos, tendo por base a norma ou código aplicável na análise

3.78**“dent”**

ver moessa

3.79**desativação permanente**

para dutos terrestres, adotada a definição do [RTDT](#) da ANP. Para dutos submarinos, adotada a definição do [SGSS](#) da ANP

3.80**desativação temporária**

retirada de operação do duto terrestre ou sistema submarino, em caráter não definitivo, considerando a expectativa de sua utilização futura

3.81**descomissionamento**

para dutos terrestres, adotada a definição do [RTDT](#) da ANP. Para dutos submarinos, adotada a definição do [SGSS](#) da ANP

3.82**descontinuidade**

descontinuidade é a interrupção das características típicas do material do duto ou seus componentes, no que se refere à homogeneidade de características físicas, mecânicas ou metalúrgicas. Não é necessariamente um defeito. A descontinuidade só deve ser considerada defeito, quando, por sua natureza, dimensões ou efeito acumulado não atender aos requisitos mínimos da norma técnica aplicável

3.83**desfile (de tubos)**

distribuição ordenada e sequencial dos tubos a serem soldados

3.84**dique (de vala)**

parede de contenção construída para conter o reaterro e manter o posicionamento do duto no interior da vala

3.85**direito de passagem**

para dutos terrestres, adotada a definição do [RTDT](#) da ANP

3.86**diretriz**

para dutos terrestres, em área rural, indica a direção e desenvolvimento da linha de centro da faixa de dutos; em área urbana indica a linha de centro do eixo da vala. Para dutos submarinos, indica a direção e desenvolvimento do duto

3.87**dispositivo de alívio de pressão**

equipamento instalado para descarregar o fluido de um sistema, de forma a impedir que a pressão exceda valores preestabelecidos

3.88**dispositivo de bloqueio automático**

equipamento instalado com a finalidade de interromper o escoamento de um fluido, quando os valores de pressão estiverem fora de faixa preestabelecida

3.89**documento “as built” ou como construído**

documentos de projeto que descrevem ou representam o duto e suas respectivas instalações, em sua forma final