

**REGULAMENTO TÉCNICO DO
SISTEMA DE GERENCIAMENTO DA
SEGURANÇA OPERACIONAL DE
SISTEMAS SUBMARINOS (SGSS)**

| | |
|--|----|
| DISPOSIÇÕES GERAIS | 1 |
| PREFÁCIO..... | 1 |
| 1 INTRODUÇÃO | 2 |
| 2 DEFINIÇÕES | 3 |
| 3 ABRANGÊNCIA | 8 |
| 3.1 Sistemas Submarinos..... | 8 |
| 3.2 Ciclo de Vida..... | 8 |
| 3.3 Exclusões..... | 8 |
| 4 CADASTRO DE SISTEMAS SUBMARINOS | 10 |
| 5 PROTOCOLO DE RESPONSABILIDADES..... | 11 |
| 6 CULTURA DE SEGURANÇA, COMPROMISSO E RESPONSABILIDADE GERENCIAL | 12 |
| 6.1 Objetivo | 12 |
| 6.2 Valores e Política de Segurança | 12 |
| 6.3 Estrutura Organizacional e Responsabilidade Gerencial..... | 12 |
| 6.4 Comunicação Interna..... | 13 |
| 6.5 Disponibilização e Planejamento de Recursos | 13 |
| 7 ENVOLVIMENTO DA FORÇA DE TRABALHO | 14 |
| 7.1 Objetivo | 14 |
| 7.2 Participação do Pessoal | 14 |
| 8 QUALIFICAÇÃO, TREINAMENTO E DESEMPENHO DA FORÇA DE TRABALHO | 15 |
| 8.1 Objetivo | 15 |
| 8.2 Treinamento..... | 15 |
| 8.3 Registro e Verificação dos Treinamentos..... | 15 |
| 9 AMBIENTE DE TRABALHO E FATORES HUMANOS | 17 |
| 9.1 Objetivo | 17 |
| 9.2 Ambiente de Trabalho e Fatores Humanos | 17 |
| 10 SELEÇÃO, CONTROLE E GERENCIAMENTO DE EMPRESAS CONTRATADAS | 18 |
| 10.1 Objetivos..... | 18 |
| 10.2 Responsabilidade da empresa detentora de direitos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural, Titular de Autorização e Operador do Sistema Submarino..... | 18 |
| 10.3 Seleção e Avaliação de Contratadas..... | 18 |
| 10.4 Obrigações do Contratante | 18 |
| 11 MONITORAMENTO E MELHORIA CONTÍNUA DO DESEMPENHO | 20 |

| | | |
|------|---|----|
| 11.1 | Objetivo | 20 |
| 11.2 | Indicadores e Metas de Desempenho de Segurança..... | 20 |
| 11.3 | Monitoramento e Medição..... | 20 |
| 11.4 | Alertas de Segurança | 21 |
| 11.5 | Conformidade Legal | 21 |
| 12 | AUDITORIA INTERNA | 22 |
| 12.1 | Objetivo | 22 |
| 12.2 | Planejamento da Auditoria Interna | 22 |
| 12.3 | Execução da Auditoria Interna | 23 |
| 12.4 | Relatório de Auditoria Interna..... | 23 |
| 12.5 | Ações Corretivas e Ações Preventivas da Auditoria Interna..... | 23 |
| 12.6 | Análise de Abrangência..... | 24 |
| 12.7 | Verificação da Eficácia das Ações Corretivas e Preventivas | 24 |
| 12.8 | Divulgação..... | 24 |
| 13 | GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DA DOCUMENTAÇÃO | 25 |
| 13.1 | Objetivo | 25 |
| 13.2 | Responsabilidades da Gestão da Informação e da Documentação..... | 25 |
| 13.3 | Acesso à Informação | 25 |
| 14 | INVESTIGAÇÃO DE INCIDENTES | 26 |
| 14.1 | Objetivo | 26 |
| 14.2 | Registro..... | 26 |
| 14.3 | Procedimentos e Organização da Investigação | 26 |
| 14.4 | Execução da Investigação..... | 27 |
| 14.5 | Relatório de Investigação de Incidentes | 28 |
| 14.6 | Ações Corretivas e Ações Preventivas | 29 |
| 14.7 | Análise de Abrangência..... | 29 |
| 14.8 | Divulgação..... | 29 |
| 15 | ELEMENTOS CRÍTICOS DE SEGURANÇA OPERACIONAL..... | 30 |
| 15.1 | Objetivo | 30 |
| 15.2 | Identificação dos Elementos Críticos de Segurança Operacional | 30 |
| 15.3 | Gerenciamento e Controle dos Elementos Críticos de Segurança Operacional..... | 30 |
| 16 | ANÁLISE DE RISCOS | 32 |
| 16.1 | Objetivo | 32 |
| 16.2 | Tipos de Análise de Riscos..... | 32 |
| 16.3 | Metodologia de Identificação de Perigos e Análise de Riscos..... | 32 |
| 16.4 | Execução da Análise de Riscos | 33 |

| | | |
|-------|--|----|
| 16.5 | Elaboração do Relatório de Análise de Riscos | 34 |
| 16.6 | Resultados..... | 34 |
| 16.7 | Divulgação..... | 35 |
| 16.8 | Revisão da Análise de Riscos..... | 35 |
| 17 | GESTÃO DE MUDANÇAS..... | 36 |
| 17.1 | Objetivos..... | 36 |
| 17.2 | Procedimentos de Controle..... | 36 |
| 17.3 | Recomendações da Gestão de Mudanças | 37 |
| 17.4 | Reavaliação e adequação de projeto..... | 37 |
| 18 | PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DE EMERGÊNCIAS..... | 38 |
| 18.1 | Objetivo | 38 |
| 18.2 | Planejamento das Situações de Emergência..... | 38 |
| 18.3 | Plano de Resposta a Emergência | 38 |
| 18.4 | Procedimento para Resposta a Emergência..... | 39 |
| 18.5 | Exercícios Simulados | 39 |
| 18.6 | Revisão do Plano de Resposta a Emergência | 40 |
| 19 | PRÁTICAS DE TRABALHO SEGURO E PROCEDIMENTOS DE CONTROLE EM ATIVIDADES ESPECIAIS..... | 41 |
| 19.1 | Objetivo | 41 |
| 19.2 | Permissão de Trabalho..... | 41 |
| 20 | PROJETO..... | 43 |
| 20.1 | Objetivo | 43 |
| 20.2 | Projeto..... | 43 |
| 20.3 | Segurança na Fase de Projeto | 43 |
| 20.4 | Tensões e Cargas | 43 |
| 20.5 | Seleção da Rota do Duto Submarino..... | 44 |
| 20.6 | Envelope de Segurança..... | 45 |
| 20.7 | Análise Termo-Hidráulica | 45 |
| 20.8 | Seleção do Material | 45 |
| 20.9 | Projeto do Controle da Corrosão Externa..... | 45 |
| 20.10 | Projeto do Monitoramento e Controle da Corrosão Interna..... | 45 |
| 20.11 | Dimensionamento dos Sistemas de Supervisão, Controle e Proteção .. | 46 |
| 20.12 | PIGs | 46 |
| 20.13 | Requisitos adicionais para <i>Risers</i> | 46 |
| 20.14 | Documentação de projeto | 47 |
| 21 | FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO | 49 |
| 21.1 | Objetivo | 49 |

| | | |
|-------|---|----|
| 21.2 | Fabricação e Instalação..... | 49 |
| 21.3 | Transporte, Manuseio, Armazenamento e Preservação de Materiais..... | 49 |
| 21.4 | Soldagem | 49 |
| 21.5 | Lançamento | 49 |
| 21.6 | <i>Post-Laid Survey</i> | 50 |
| 21.7 | Comissionamento | 51 |
| 21.8 | Relatório de Comissionamento..... | 52 |
| 21.9 | Documentação de Fabricação e Instalação | 52 |
| 22 | OPERAÇÃO | 53 |
| 22.1 | Objetivo | 53 |
| 22.2 | Operação..... | 53 |
| 22.3 | Procedimentos Operacionais | 54 |
| 22.4 | Procedimento Mútuo de Operação | 54 |
| 22.5 | Retorno Operacional..... | 55 |
| 22.6 | Operações Simultâneas..... | 55 |
| 22.7 | Sistema de Comunicação Operacional | 56 |
| 23 | GERENCIAMENTO DA INTEGRIDADE..... | 57 |
| 23.1 | Objetivo | 57 |
| 23.2 | Programa de Gerenciamento da Integridade | 57 |
| 23.3 | Levantamento, revisão e integração de dados | 57 |
| 23.4 | Avaliação de Integridade | 58 |
| 23.5 | Procedimento de Inspeção | 59 |
| 23.6 | Plano de Inspeção Periódica..... | 60 |
| 23.7 | Inspeção Extraordinária..... | 61 |
| 23.8 | Inspeção Submarina..... | 61 |
| 23.9 | Relatórios de Inspeção..... | 62 |
| 23.10 | Monitoramento e Controle de Corrosão Interna | 63 |
| 23.11 | Definição, Planejamento, Implementação e Acompanhamento de Ações Corretivas e Preventivas. | 63 |
| 23.12 | Mitigação, Intervenção e Reparo | 64 |
| 23.13 | Garantia da Qualidade | 64 |
| 24 | REUTILIZAÇÃO..... | 66 |
| 24.1 | Objetivo | 66 |
| 24.2 | Reutilização | 66 |
| 24.3 | Recolhimento..... | 66 |
| 24.4 | Relatório de Reutilização..... | 67 |
| 25 | EXTENSÃO DE VIDA ÚTIL | 68 |

| | | |
|------|---|----|
| 25.1 | Objetivo | 68 |
| 25.2 | Avaliação para Extensão de Vida Útil..... | 68 |
| 25.3 | Relatório de Extensão de Vida Útil | 68 |
| 25.4 | Extensão de Vida Útil..... | 69 |
| 25.5 | Comunicação da Extensão de Vida Útil | 69 |
| 26 | DESCOMISSIONAMENTO E DESATIVAÇÃO | 70 |
| 26.1 | Objetivo | 70 |
| 26.2 | Programa de Desativação Permanente | 70 |
| 26.3 | Descomissionamento | 70 |
| 26.4 | Comunicação da Desativação Permanente | 71 |

DISPOSIÇÕES GERAIS

PREFÁCIO

A necessidade de regulamentação técnica do gerenciamento da segurança operacional dos Sistemas Submarinos decorre de duas razões básicas.

A primeira, por ser o gerenciamento da segurança operacional fator determinante na prevenção ou mitigação das consequências de eventuais acidentes que possam causar danos às pessoas envolvidas ou não com a sua operação, ao patrimônio das instalações ou do público em geral e ao meio ambiente.

A segunda, por ser o gerenciamento da segurança operacional fator essencial para a confiabilidade do suprimento nacional de petróleo, derivados e gás natural.

A empresa detentora de direitos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural ou autorizada pela ANP a construir e/ou operar um Sistema Submarino deve fazê-lo de forma segura e responsável, conscientizando seu corpo gerencial e funcional para o objetivo de uma operação isenta de Incidentes.

A aplicação dos requisitos do regulamento deve ser realizada por quem efetua a atividade, por exemplo, quando a operação de um Sistema Submarino fica a cargo de uma empresa e o gerenciamento de integridade sob a responsabilidade de outra, ambas as empresas necessitam aplicar os requisitos do regulamento, conforme aplicável.

A responsabilidade final pela segurança operacional de qualquer Sistema Submarino é da empresa detentora de direitos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural ou titular de Autorização. O disposto neste Regulamento não exime a empresa detentora de direitos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural ou titular da autorização desta responsabilidade, no todo ou em parte.

No texto do presente documento, poderá ser usada a sigla SGSS para se referir a este documento.

1 INTRODUÇÃO

Este Regulamento estabelece requisitos e diretrizes para o gerenciamento da segurança operacional de Sistemas Submarinos, visando à proteção da vida humana e do meio ambiente, à integridade mecânica dos equipamentos e à operação segura dos Sistemas Submarinos.

Para Dutos e Sistemas Submarinos Existentes, os requisitos de projeto, fabricação e instalação deste Regulamento são aplicáveis apenas nas ampliações e alterações que requerem reavaliação e adequação de projeto.

Em caso de conflito entre os termos deste Regulamento e norma emanada de outro órgão federal, estadual ou municipal, legalmente habilitado para regulamentar algum aspecto abrangido por este Regulamento, a ANP deverá ser consultada.

Este Regulamento não é um manual de projeto, sendo necessário o exercício de uma competente avaliação de engenharia por seus usuários.

Este Regulamento não tem a intenção de limitar o desenvolvimento de novos equipamentos, procedimentos ou normas, nem de prescrever como tais inovações devam ser consideradas.

Qualquer consulta ou dúvida de interpretação sobre o disposto neste Regulamento deve ser submetida formalmente à ANP para o devido esclarecimento.

2 DEFINIÇÕES

Para os propósitos deste Regulamento Técnico são adotadas as definições indicadas nos itens 2.1 a 2.27.

2.1 Alertas de Segurança

Comunicados de empresas, instituições ou órgãos governamentais para informar à indústria de óleo e gás os fatos relacionados a um Incidente.

2.2 Avaliação de Integridade

Processo sistemático baseado na inspeção e/ou monitoramento do Sistema Submarino, 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 Descontinuidades encontradas e/ou na verificação da integridade através de análise estrutural.

2.3 Causa Raiz

Ausência, negligência ou deficiência no sistema de gestão, que possibilita a ocorrência de falhas que comprometem a segurança operacional e/ou o meio ambiente.

2.4 Comissionamento

Conjunto de ações legais, técnicas e procedimentos de engenharia aplicado de forma integrada, visando verificar, inspecionar e testar o duto ou Sistema Submarino 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.

2.5 Complementos

Instalações necessárias à segurança, proteção e operação do duto, compreendendo, mas não se limitando, aos seguintes: lançadores e recebedores de PIG, flutuadores, suportes, sistema de proteção catódica, instrumentação, provadores de Corrosão, sistemas de alívio, redução ou controle de pressão, estações de medição, estações de interligação (como por exemplo PLEM, PLET e Manifold), estações intermediárias de bombeamento, compressão ou de reaquecimento.

2.6 Componentes

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

2.7 Condicionamento

Conjunto de ações prévias necessárias para deixar o duto ou Sistema Submarino em condições apropriadas para iniciar uma das seguintes atividades: operação, interrupção operacional programada, teste hidrostático, manutenção, passagem de PIG e desativação.

2.8 Corrosão

Mecanismo de Falha que leva à deterioração de um material ou das suas propriedades devido à reação com o meio envolvente, incluindo oxidação, abrasão, erosão, desgaste e demais formas de perda de material.

2.9 Desativação Permanente

Retirada de operação do duto ou Sistema Submarino em caráter definitivo.

2.10 Descomissionamento

Conjunto de ações legais, técnicas e procedimentos de engenharia aplicados de forma integrada a um duto ou Sistema Submarino, visando assegurar que sua desativação ou retirada de operação atenda às condições de segurança, preservação do meio ambiente, confiabilidade e rastreabilidade de informações e de documentos.

2.11 Descontinuidade

Qualquer interrupção das características típicas do material, no que se refere à homogeneidade de características físicas, mecânicas ou metalúrgicas. A Descontinuidade só deve ser considerada defeito, quando, por sua natureza, dimensões ou efeito acumulado tornar o Duto ou seus Componentes inaceitável por não satisfazer o critério aplicável.

2.12 Duto Submarino

Conjunto composto por tubos, trechos ou tramos ligados entre si, incluindo os Componentes e Complementos, destinado à movimentação de fluidos, entre equipamentos submarinos, instalações marítimas ou entre instalações marítimas e terrestres, podendo ser, rígido, flexível, polimérico, híbrido, dentre outros.

2.13 Elementos Críticos de Segurança Operacional

Os Elementos Críticos de Segurança Operacional são classificados em três categorias:

2.13.1 Equipamento Crítico de Segurança Operacional

Qualquer equipamento ou elemento estrutural da instalação que poderia, em caso de falha, causar ou contribuir significativamente para um quase acidente ou para um acidente operacional.

2.13.2 Sistema Crítico de Segurança Operacional

Qualquer sistema de controle de engenharia que tenha sido projetado para manter o Sistema Submarino dentro dos limites operacionais de segurança, parar total ou parcialmente o Sistema Submarino ou um processo no caso de uma falha na segurança operacional, ou reduzir o risco aos seres humanos e ao meio ambiente às consequências de eventuais falhas.

2.13.3 Procedimento Crítico de Segurança Operacional

Procedimento ou critério utilizado para controle de riscos operacionais.

2.14 Envelope de Segurança

Limites e condições de operação definidos no projeto de acordo com a norma adotada, que não devem ser ultrapassados e que garantem a integridade e a segurança operacional do Sistema Submarino.

2.15 Fatores Causais

É qualquer ocorrência negativa ou condição indesejada que, caso fosse eliminada, evitaria a ocorrência do Incidente, ou reduziria sua severidade ou sua frequência.

2.16 Força de Trabalho

Todo o pessoal envolvido na operação do Sistema Submarino, empregados do Operador do Sistema Submarino, da empresa detentora de direitos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural ou autorizada pela ANP, ou das contratadas.

2.17 Incidente

Qualquer ocorrência, decorrente de fato ou ato intencional ou acidental, conforme definido pela resolução ANP nº 44/2009, ou norma que a substitua, e o Manual de Comunicação de Incidentes de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural, disponível no sítio da ANP. Dentro deste conceito de Incidente estão incluídos os quase acidentes e os acidentes relacionados com a segurança operacional.

2.18 Indicadores de Desempenho

Medidas quantitativas ou qualitativas, periodicamente monitoradas e avaliadas, que podem indicar o desempenho da organização.

2.18.1 Indicadores Reativos

Indicadores que representam o tempo de reação a eventos não desejados, como taxas de Incidentes ou outras medidas de desempenho passado.

2.18.2 Indicadores Pró-ativos

Indicadores que permitam avaliar as condições que possam dar início ou contribuir para

ocorrência de Incidentes operacionais.

2.19 Locais Críticos

Áreas ambientalmente sensíveis, locais com intensa navegação ou outras áreas definidas como críticas por uma análise de riscos.

2.20 Mecanismo de Falha

Fenômeno ou processo que atua nos materiais, partes, estruturas, meios, superfícies, interações, operações ou controles e que causa a perda discreta, progressiva ou acelerada de resistência, funcionalidade ou reserva de operacionalidade, podendo frequentemente interagir com outros Mecanismos de Falha.

2.21 Modo de Falha

Forma de manifestação da incapacidade de operar que pode ter ocorrido de forma súbita ou a partir da progressão ou conjugação de vários Mecanismos de Falha.

2.22 Operador do Sistema Submarino

Pessoa jurídica ou consórcio de empresas autorizado pela ANP, detentora de direitos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural ou empresa designada pela detentora de direitos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural ou pela titular da autorização.

2.23 Sistema de Coleta da Produção

Conjunto de instalações e equipamentos destinados a transferir os fluidos produzidos dos poços até as unidades de produção, bem como transferir os fluidos para injeção no campo.

2.24 Sistema de Escoamento da Produção

Conjunto de instalações e equipamentos destinados a movimentar o petróleo e o gás natural das unidades de produção para instalações não pertencentes à área sob contrato ou para outras unidades na mesma área sob contrato.

2.25 Sistema Submarino

Conjunto de instalações submarinas destinadas à elevação, injeção ou escoamento dos fluidos produzidos e/ou movimentados.

2.26 Trecho Crítico

Trecho do duto identificado pelas análises de riscos como de maior risco ou trecho do duto situado em Locais Críticos.

2.27 Vida Útil de Projeto

Período especificado e documentado na fase de projeto original, na qual a integridade do Sistema Submarino é prevista, considerando a realização de manutenção predefinida, porém sem requerer reparo substancial.

3 ABRANGÊNCIA

3.1 Sistemas Submarinos

3.1.1 Os seguintes Sistemas Submarinos estão cobertos por este Regulamento Técnico:

- a) Sistema de Coleta da Produção *offshore*, incluindo os de teste de longa duração;
- b) Sistema de Escoamento da Produção *offshore*;
- c) Trechos submarinos de dutos portuários de terminais, de refinarias e de bases de distribuição;
- d) Sistema de recebimento, expedição e transferência de fluidos *offshore*;
- e) Trechos submersos de dutos terrestres cujo projeto, fabricação, instalação e operação estejam sujeitos às normas próprias de dutos submarinos;
- f) Umbilicais; e
- g) Unidades de processamento submarino.

3.2 Ciclo de Vida

3.2.1 Este Regulamento Técnico é aplicável a todo o ciclo de vida do Sistema Submarino, que compreende as fases de:

- a) Projeto, que inclui as atividades de projeto de um novo Duto, equipamento ou Sistema Submarino, modificações que requerem reavaliação e adequação de projeto, bem como ampliações;
- b) Fabricação e Instalação, que compreende a fabricação, montagem, construção, lançamento e Comissionamento do Duto ou equipamento submarino;
- c) Operação, que se inicia após o Comissionamento e se estende até a desativação, incluindo a operação na extensão de vida útil; e
- d) Desativação.

3.3 Exclusões

3.3.1 Este Regulamento Técnico não se aplica a:

- a) Dutos terrestres;
- b) Trechos terrestres de dutos de escoamento da produção de petróleo e gás natural de áreas sob contrato de produção marítima, a partir do limite definido no item 6.1.2 do Regulamento Técnico de Dutos Terrestres para Movimentação de

Petróleo, Derivados e Gás Natural aprovado pela Resolução ANP nº 06/2011;

- c) Trechos terrestres de dutos portuários de terminais, de refinarias e de bases de distribuição;
- d) Tubulações internas de unidade marítimas de perfuração e produção;
- e) Tubulações internas de terminais, refinarias e bases de distribuição;
- f) Mangotes;
- g) Poços do Sistema de Coleta da Produção;
- h) Árvores de Natal;
- i) *Early Production Riser*; e
- j) *Risers* de produção com completação seca.

4 CADASTRO DE SISTEMAS SUBMARINOS

- 4.1** A empresa detentora de direitos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural ou titular de Autorização será responsável pela inclusão e atualização das informações contidas no Cadastro de Sistemas Submarinos da ANP sobre os Dutos sujeitos a este Regulamento Técnico.
- 4.2** As informações devem ser encaminhados em mídia digital, conforme arquivo disponível no sítio eletrônico da ANP, até que seja disponibilizado um sistema informatizado, quando então todos os dados deverão ser encaminhados pelo sistema próprio.
- 4.3** Para os Dutos Existentes as informações devem ser encaminhadas em até 1 (um) ano após a publicação deste Regulamento Técnico.
- 4.4** Com antecedência mínima de 90 (noventa) dias do fim do prazo do item 4.3, a empresa detentora de direitos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural ou o titular de Autorização poderá, mediante fundamentação técnica e apresentação de um cronograma de envio das informações, requerer a dilação do prazo por no máximo 6 (seis) meses.
- 4.5** A ANP efetuará a análise e a aprovação dos cronogramas propostos.
- 4.6** Para os Dutos Novos que não forem objeto de Autorização de Construção pela ANP, as informações relativas ao Projeto deverão ser encaminhadas com no mínimo 45 (quarenta e cinco) dias de antecedência da data prevista para início do lançamento do Duto.
- 4.7** Para os Dutos Novos sujeitos à Autorização de Construção pela ANP, o cadastro deverá ser realizado por ocasião do pedido de outorga.
- 4.8** Para os Dutos Novos as informações relativas à Operação deverão ser encaminhadas com no mínimo 45 (quarenta e cinco) dias de antecedência da data prevista para início da operação ou quando do pedido de Autorização de Operação.
- 4.9** Em situações excepcionais, o prazo para o envio das informações de Dutos Novos poderá ser alterado, a critério da ANP, mediante fundamentação técnica.
- 4.10** Quando as informações contidas no Cadastro de Sistemas Submarinos sofrerem alterações nos meses de janeiro a junho, os dados deverão ser revisados e encaminhados à ANP até o último dia útil do mês de julho. Quando tais alterações ocorrerem nos meses de julho a dezembro, os dados deverão ser revisados e encaminhados à ANP até o último dia útil do mês de janeiro do ano seguinte.
- 4.11** A empresa detentora de direitos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural ou titular de Autorização assumirá inteira responsabilidade pelo conteúdo e exatidão das informações encaminhadas para o Cadastro de Sistemas Submarinos, bem como pela plena conformidade das condições de segurança operacional dos Sistemas Submarinos com os requisitos contidos no Regulamento Técnico.

5 PROTOCOLO DE RESPONSABILIDADES

5.1 Quando duas ou mais empresas estiverem envolvidas na operação de um Sistema Submarino, seja como operador ou receptor dos fluidos movimentados, devem ser definidas e documentadas as responsabilidades de operação e de gerenciamento da integridade, assim como os Procedimentos Mútuos de Operação.

5.2 Na documentação deverão estar explícitos:

- a) Descrição do Sistema Submarino;
- b) Definição clara do ponto físico de limite de responsabilidade de cada empresa, caso aplicável;
- c) Descrição das atribuições e responsabilidades de cada parte;
- d) A periodicidade e forma de comunicação e encaminhamento de documentos relacionados ao gerenciamento da integridade dos respectivos trechos sob sua gestão;
- e) Definição do compartilhamento de equipamentos e recursos de resposta a emergências; e
- f) Licenças, autorizações e Procedimentos Mútuos de Operação, caso aplicável.

6 CULTURA DE SEGURANÇA, COMPROMISSO E RESPONSABILIDADE GERENCIAL

6.1 Objetivo

Visando à consolidação de uma cultura de segurança operacional e ao comprometimento com a melhoria contínua do sistema de gerenciamento da segurança operacional, deve-se:

- 6.1.1 Definir os valores e a política de segurança operacional.
- 6.1.2 Implementar uma estrutura organizacional com definição de responsabilidades e atribuições da Força de Trabalho.
- 6.1.3 Utilizar meios de comunicação de valores, políticas e metas.
- 6.1.4 Comprometer-se com o planejamento e disponibilização de recursos para o desenvolvimento, a implementação, o funcionamento e a melhoria contínua do sistema de gerenciamento da segurança operacional.

6.2 Valores e Política de Segurança

6.2.1 O Operador do Sistema Submarino deverá estabelecer, documentar e divulgar continuamente os valores e a política de segurança operacional para a Força de Trabalho envolvida em todas as fases do ciclo de vida do Sistema Submarino.

6.3 Estrutura Organizacional e Responsabilidade Gerencial

O Operador do Sistema Submarino deverá:

- 6.3.1 Estabelecer e documentar a estrutura organizacional no que concerne à segurança operacional, classificando as funções e as tarefas relativas a cada cargo definido.
 - 6.3.1.1 A estrutura organizacional deverá conter as linhas hierárquicas de autoridade e comunicação.
- 6.3.2 Definir as atribuições e responsabilidades de toda a Força de Trabalho, incluindo a gerência, os demais empregados do Operador do Sistema Submarino e os contratados.
 - 6.3.2.1 Garantir que a Força de Trabalho esteja ciente de suas atribuições e responsabilidades.
 - 6.3.2.2 Garantir que a Força de Trabalho tenha consciência da pertinência e da importância de suas atividades e de sua contribuição para atingir os objetivos da segurança operacional.
- 6.3.3 Garantir a participação efetiva do corpo gerencial nas atividades relacionadas à

segurança operacional.

6.4 Comunicação Interna

6.4.1 O Operador do Sistema Submarino deverá definir, documentar e implementar o sistema de comunicação interna para a Força de Trabalho, que deverá ser constituído de forma a:

- a) Informar à Força de Trabalho sobre a política, valores, metas e planos para alcançar o desempenho estabelecido para a segurança operacional;
- b) Estabelecer mecanismos de comunicação recíproca e contínua entre a gerência e a Força de Trabalho visando o aprimoramento da segurança operacional; e
- c) Possibilitar a comunicação de situações inseguras, de Incidentes ocorridos, dos resultados das investigações de Incidentes, das auditorias realizadas e do desempenho da segurança operacional.

6.5 Disponibilização e Planejamento de Recursos

6.5.1 O Operador do Sistema Submarino deverá planejar e prover os recursos necessários para a implementação e funcionamento do sistema de gerenciamento da segurança operacional, assim como para o atendimento aos demais requisitos estabelecidos neste Regulamento Técnico.

7 ENVOLVIMENTO DA FORÇA DE TRABALHO

7.1 Objetivo

7.1.1 Promover o envolvimento, a conscientização e a participação da Força de Trabalho na aplicação do sistema de gerenciamento da segurança operacional.

7.2 Participação do Pessoal

O Operador do Sistema Submarino deverá:

7.2.1 Estabelecer condições para que haja participação da Força de Trabalho no desenvolvimento, implementação e revisão periódica do sistema de gerenciamento da segurança operacional de maneira abrangente.

7.2.2 Promover atividades de conscientização e informação relacionadas com a segurança operacional, bem como propiciar oportunidades para participação de toda a Força de Trabalho na medida de seu envolvimento.

8 QUALIFICAÇÃO, TREINAMENTO E DESEMPENHO DA FORÇA DE TRABALHO

8.1 Objetivo

8.1.1 Garantir que a Força de Trabalho exerça suas funções de maneira segura, de acordo com a estrutura organizacional e responsabilidades no sistema de gerenciamento da segurança operacional.

8.2 Treinamento

O Operador do Sistema Submarino deverá:

8.2.1 Identificar os níveis de treinamento, competência, habilidade e conhecimentos específicos para cada função, que habilitam os empregados a executar as tarefas relativas ao cargo ocupado, com fundamento na classificação de funções e/ou atividades estabelecidas.

8.2.1.1 Deverão ser destacadas e documentadas as funções e tarefas consideradas perigosas ou que possam gerar impacto na segurança operacional.

8.2.2 Estabelecer e documentar os requisitos de treinamento, a necessidade e periodicidade de atualizações, para que seus empregados estejam aptos a realizar as tarefas relativas ao cargo ocupado e/ou atividade desempenhada.

8.2.2.1 O programa de treinamento deverá ser revisado periodicamente.

8.2.3 Promover treinamentos como parte do sistema de gerenciamento da segurança operacional e com atualização periódica, quando aplicável, incluindo:

8.2.3.1 Capacitação da Força de Trabalho e visitantes quanto a noções de segurança e de riscos associados às instalações.

8.2.3.2 Capacitação adequada da Força de Trabalho designada para atividades realizadas em cada fase do ciclo de vida do Sistema Submarino.

8.2.3.3 Capacitação da Força de Trabalho pertinente para a realização de atividades em atendimento a requisitos legais.

8.3 Registro e Verificação dos Treinamentos

O Operador do Sistema Submarino deverá:

8.3.1 Estabelecer e implementar sistemática de acompanhamento e registro dos treinamentos realizados pela Força de Trabalho.

8.3.2 Manter evidência de que a Força de Trabalho tenha recebido treinamento adequado ao exercício de suas funções e responsabilidades, e criar meios para verificar periodicamente o cumprimento deste requisito.

8.3.3 Manter atualizado o cadastro funcional da Força de Trabalho, de forma a garantir a rastreabilidade e a validade dos treinamentos realizados e da qualificação técnica de cada membro da Força de Trabalho.

8.3.4 Avaliar a eficácia dos treinamentos executados, para verificar se os conhecimentos e habilidades necessários foram transmitidos e devidamente compreendidos.

9 AMBIENTE DE TRABALHO E FATORES HUMANOS

9.1 Objetivo

9.1.1 Promover um ambiente de trabalho adequado e que considere os fatores humanos durante todo o ciclo de vida do Sistema Submarino.

9.2 Ambiente de Trabalho e Fatores Humanos

O Operador do Sistema Submarino deverá:

9.2.1 Analisar os aspectos do ambiente de trabalho considerando os fatores humanos em todas as fases do ciclo de vida do Sistema Submarino e de seus sistemas, estruturas e equipamentos, de modo a criar um ambiente de trabalho que promova desempenho eficiente e compatível com as características da natureza de trabalho das atividades de operação e manutenção.

9.2.2 Desenvolver e implementar metodologias de avaliação dos fatores humanos durante a execução das atividades afetas a todo o ciclo de vida do Sistema Submarino.

10 SELEÇÃO, CONTROLE E GERENCIAMENTO DE EMPRESAS CONTRATADAS

10.1 Objetivos

10.1.1 Estabelecer requisitos mínimos para seleção e avaliação das contratadas que efetuem tarefas relativas a este Regulamento Técnico.

10.1.2 Definir as responsabilidades do Operador do Sistema Submarino, da empresa detentora de direitos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural ou titular de Autorização frente às contratadas.

10.2 Responsabilidade da empresa detentora de direitos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural, Titular de Autorização e Operador do Sistema Submarino

10.2.1 Os requisitos descritos nos itens 10.3 e 10.4 abrangem:

10.2.1.1 As empresas contratadas pelo Operador do Sistema Submarino, durante todo o ciclo de vida do Sistema Submarino.

10.2.1.2 As empresas contratadas pelo empresa detentora de direitos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural ou titular de Autorização, durante todo o ciclo de vida das instalações, ainda que estes não sejam Operadores do Sistema Submarino.

10.3 Seleção e Avaliação de Contratadas

O contratante deverá:

10.3.1 Estabelecer, implementar e documentar procedimento contendo critérios para seleção e avaliação de desempenho de contratadas, de acordo com o risco das atividades a serem realizadas, que considerem aspectos de segurança operacional.

10.3.2 Obter e avaliar informações sobre performances e procedimentos, normas e manuais afetos a segurança operacional da contratada, mantendo registros das avaliações realizadas na época da seleção.

10.3.3 Realizar avaliações de desempenho periódicas das contratadas, obedecendo aos critérios estabelecidos. Os resultados destas avaliações deverão ser registrados.

10.3.4 Quando constatado desempenho insuficiente devem ser tomadas ações para garantir a segurança operacional, compatíveis com os riscos envolvidos.

10.4 Obrigações do Contratante

O contratante será responsável por:

10.4.1 Estabelecer e documentar as responsabilidades das empresas contratadas relativas à segurança operacional.

10.4.2 Utilizar, para o pessoal contratado, os mesmos critérios de qualificação e certificação adotados para o pessoal próprio.

10.4.3 Garantir que todas as contratadas:

- a) Possuam empregados capacitados quanto às práticas de trabalho seguro;
- b) Possuam empregados periodicamente instruídos a respeito dos perigos existentes no Sistema Submarino e os procedimentos de segurança relacionados com os trabalhos por eles executados;
- c) Possuam empregados capacitados a exercer suas responsabilidades no âmbito do Plano de Resposta a Emergência; e
- d) Comuniquem ao Operador do Sistema Submarino qualquer perigo ou Incidente identificado no Sistema Submarino.

10.4.4 Garantir que as contratadas que efetuem atividades que afetem a segurança operacional estabeleçam, implementem e documentem um sistema de gerenciamento da segurança operacional e/ou sistema de gerenciamento da qualidade, dependendo do escopo da atividade.

11 MONITORAMENTO E MELHORIA CONTÍNUA DO DESEMPENHO

11.1 Objetivo

Visando à melhoria contínua das condições de segurança das instalações, deve-se:

11.1.1 Estabelecer e monitorar Indicadores de Desempenho e metas que avaliem a eficácia do sistema de gerenciamento da segurança operacional.

11.2 Indicadores e Metas de Desempenho de Segurança

O Operador do Sistema Submarino deverá:

11.2.1 Estabelecer os objetivos da segurança operacional para verificar seu desempenho.

11.2.2 Definir um conjunto de Indicadores de Desempenho, Pró-ativos e Reativos, relacionados à segurança operacional.

11.2.2.1 Os Indicadores de Desempenho deverão ser elaborados para monitorar a eficácia da implementação dos Capítulos 6 a 19, 22 e 23 deste Regulamento Técnico.

11.2.3 Definir métodos de coleta de informação de forma a refletir a eficiência do sistema de gerenciamento e a promoção da melhoria contínua do Sistema Submarino.

11.2.4 Estabelecer as metas de segurança operacional, revisando-as quando necessário visando à melhoria contínua.

11.3 Monitoramento e Medição

O Operador do Sistema Submarino deverá:

11.3.1 Estabelecer, implementar e documentar procedimentos e métodos para monitorar e medir regularmente as características principais das operações e atividades que possam causar acidentes.

11.3.1.1 Os procedimentos deverão incluir o registro das informações, o método de acompanhamento do desempenho, os controles operacionais pertinentes, a conformidade com as metas e objetivos de segurança operacional e a periodicidade de medição e controle.

11.3.2 Designar um responsável pelo acompanhamento de cada Indicador de Desempenho.

11.3.3 Avaliar periodicamente se os Indicadores de Desempenho estão atingindo as metas estabelecidas.

11.3.3.1 Quando o indicador estiver abaixo da meta estabelecida, devem ser tomadas ações para seu reestabelecimento, compatíveis com os riscos envolvidos.

11.3.3.2 O prazo estabelecido para cada ação deve ser compatível com o risco envolvido.

11.3.3.3 Deverá ser designado um responsável pelo acompanhamento de cada ação.

11.3.4 Comparar informações de desempenho entre Sistemas Submarinos, internos e externos à empresa, quando disponíveis.

11.4 Alertas de Segurança

O Operador do Sistema Submarino deverá:

11.4.1 Criar um banco de dados com os Alertas de Segurança recebidos e emitidos.

11.4.2 Avaliar a aplicabilidade dos Alertas de Segurança recebidos.

11.4.3 Implementar as ações pertinentes compatíveis com os riscos envolvidos, conforme itens 11.3.3.2 e 11.3.3.3.

11.5 Conformidade Legal

O Operador do Sistema Submarino deverá:

11.5.1 Estabelecer e implementar procedimentos para avaliação periódica da legislação e regulamentos pertinentes à segurança operacional e ao meio ambiente.

11.5.2 Acompanhar e garantir o cumprimento dos requisitos legais aplicáveis ao Sistema Submarino e pertinentes à segurança operacional e ao meio ambiente, bem como designar responsáveis pela implementação dos mesmos.

12 AUDITORIA INTERNA

12.1 Objetivo

12.1.1 Estabelecer e aplicar mecanismos para avaliar a eficácia da implementação e o funcionamento do sistema de gerenciamento da segurança operacional, determinando se os procedimentos são oportunos, completos, atualizados e aplicados em conformidade com a política da empresa, com as melhores práticas da indústria e com os requisitos contidos neste Regulamento Técnico, através da execução de auditorias.

12.2 Planejamento da Auditoria Interna

O Operador do Sistema Submarino deverá:

12.2.1 Planejar auditorias internas para diferentes fases do ciclo de vida do Sistema Submarino que considerem os requisitos do sistema de gerenciamento da segurança operacional.

12.2.1.1 O planejamento deverá considerar os Capítulos aplicáveis à fase do ciclo de vida em que se encontra o Sistema Submarino, durante uma determinada auditoria.

12.2.1.2 Poderá ser considerada a execução em apenas parte do Sistema Submarino, desde que, ao final de um ciclo de auditoria, todo o sistema tenha sido considerado.

12.2.2 Definir as equipes de auditores e as responsabilidades de cada auditor.

12.2.2.1 O auditor responsável pela condução da auditoria interna deverá ter conhecimento adequado das atividades a serem auditadas e experiência de auditorias.

12.2.2.2 As pessoas com responsabilidade direta pela execução das atividades relacionadas ao Sistema Submarino a ser auditado deverão ser excluídas da equipe de auditoria interna, de modo que essa esteja em condições de realizá-la de forma objetiva e imparcial.

12.2.2.3 A seleção da equipe deverá considerar o escopo da auditoria e a complexidade do Sistema Submarino.

12.2.3 Estabelecer prazos para elaboração do relatório de auditoria e avaliação dos resultados.

12.2.4 Elaborar e documentar planos de auditoria interna que contemplem, no mínimo:

- a) A abrangência, incluindo os Capítulos e atividades a serem auditados;
- b) A descrição dos Sistemas Submarinos, áreas e empresas contratadas, caso aplicável, a serem auditadas; e
- c) A fase do ciclo de vida em que se encontra o Sistema Submarino ou parte desse durante a auditoria.

12.2.5 O planejamento das auditorias deverá considerar os resultados de auditorias anteriores, as recomendações de análises de riscos, as avaliações de desempenho, as investigações de Incidentes e o histórico de Incidentes.

12.3 Execução da Auditoria Interna

12.3.1 O Operador do Sistema Submarino se responsabilizará pela execução das auditorias, utilizando métodos apropriados, observando os prazos estabelecidos para execução e as informações que deverão constar nos relatórios a serem elaborados pela equipe de auditores.

12.3.2 Deverão ser disponibilizadas todas as informações necessárias para execução da auditoria.

12.3.3 O Operador do Sistema Submarino deverá estipular o ciclo de auditoria interna para a fase de Operação considerando um prazo máximo de 02 (dois) anos. Em situações especiais o prazo máximo poderá ser alterado, a critério da ANP e mediante fundamentação técnica, não devendo exceder 3 (três) anos.

12.3.3.1 A auditoria interna deste Regulamento poderá ser realizada em conjunto com as auditorias dos demais regulamentos de segurança da ANP, desde que estipulado na abrangência.

12.3.3.2 O ciclo de auditoria interna deverá contemplar todas as práticas de gestão deste Regulamento Técnico aplicáveis à fase de Operação.

12.4 Relatório de Auditoria Interna

12.4.1 O Operador do Sistema Submarino, através da equipe de auditores, é responsável pela emissão dos relatórios das auditorias internas realizadas, que deverá conter no mínimo:

- a) As informações do plano de auditoria interna;
- b) A composição da equipe de auditoria interna, incluindo a função de cada membro;
- c) A técnica de auditoria utilizada;
- d) Os resultados, classificando-os conforme sua gravidade; e
- e) Os dispositivos normativos ou legais infringidos.

12.5 Ações Corretivas e Ações Preventivas da Auditoria Interna

A gerência responsável pela área auditada deverá:

12.5.1 Analisar os resultados da auditoria interna, elaborar, implementar e documentar um plano de ação contendo as ações corretivas e preventivas para tratamento das não

conformidades apontadas no relatório.

12.5.1.1 O plano de ação deverá ser suficiente para dar tratamento abrangente e preventivo à Causa Raiz das não conformidades.

12.5.2 Estabelecer prazos compatíveis com a complexidade das ações e os riscos envolvidos.

12.5.3 Acompanhar e registrar o progresso da implementação das ações corretivas e preventivas.

12.6 Análise de Abrangência

12.6.1 O Operador do Sistema Submarino deverá estabelecer, implementar e documentar um procedimento para analisar a abrangência das ações corretivas e preventivas para as suas instalações pertinentes.

12.6.2 Sempre que ocorrer ampliação de abrangência de uma ação corretiva ou preventiva, o Operador do Sistema Submarino será responsável pela implementação de tais ações em todas as suas instalações pertinentes.

12.7 Verificação da Eficácia das Ações Corretivas e Preventivas

12.7.1 Deverá ser realizada verificação da eficácia das ações corretivas e preventivas após sua implementação.

12.7.1.1 A verificação de eficácia deverá ser realizada após um período de tempo preestabelecido pelo Operador do Sistema Submarino, a partir do prazo final de implementação das ações corretivas e preventivas.

12.8 Divulgação

12.8.1 O Operador do Sistema Submarino deverá divulgar para a Força de Trabalho pertinente, os resultados das auditorias internas, assim como as ações corretivas e preventivas implementadas.

13 GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DA DOCUMENTAÇÃO

13.1 Objetivo

Visando à formalização, à padronização, à atualização e à acessibilidade à Força de Trabalho da documentação relativa à segurança operacional, deve-se:

13.1.1 Definir no sistema de gestão os procedimentos de controle e acesso à documentação.

13.2 Responsabilidades da Gestão da Informação e da Documentação

13.2.1 O Operador do Sistema Submarino deverá estabelecer, implementar e documentar procedimento para definir as metodologias e controles necessários para:

13.2.1.1 Elaborar a documentação;

13.2.1.2 Determinar fluxo de emissão e aprovação da documentação;

13.2.1.3 Analisar criticamente e revisar a documentação, quando necessário;

13.2.1.4 Assegurar que as revisões e alterações da documentação sejam identificadas;

13.2.1.5 Assegurar que os documentos permaneçam legíveis e prontamente identificáveis;

13.2.1.6 Impedir o uso de documentos obsoletos; e

13.2.1.7 Assegurar a consistência, a padronização e a integridade das informações nos documentos do Sistema Submarino.

13.2.2 O Operador do Sistema Submarino deverá definir, conforme aplicável para o tipo de documentação:

- a) Os prazos para revisão;
- b) O tipo de mídia adequada para o arquivamento;
- c) O período mínimo de arquivamento; e
- d) As condições para o descarte.

13.2.3 O Operador do Sistema Submarino deverá estabelecer e implementar sistema de controle da informação e da documentação relativa à segurança operacional.

13.3 Acesso à Informação

13.3.1 O Operador do Sistema Submarino deverá garantir o acesso adequado da Força de Trabalho às informações e à documentação do Sistema Submarino, considerando as atribuições e as necessidades de treinamento de cada um.

14 INVESTIGAÇÃO DE INCIDENTES

14.1 Objetivo

Visando minimizar a possibilidade de recorrência de Incidentes deve-se:

14.1.1 Estabelecer os requisitos mínimos que devem ser considerados para a condução da investigação de cada Incidente ocorrido no Sistema Submarino com o propósito de determinar suas causas e evitar recorrência.

14.2 Registro

14.2.1 O Operador do Sistema Submarino deverá registrar os Incidentes abrangendo todos os Sistemas Submarinos por ele gerenciados de forma a possibilitar, no mínimo:

- a) A visualização do histórico dos Incidentes em cada Duto Submarino, equipamento submarino ou umbilical, indicando sua localização;
- b) A visualização do histórico dos Incidentes por Causa-Raiz, por data e por um período de tempo;
- c) A verificação do tratamento dado aos Incidentes de acordo com as fases, desde a abertura do evento até a sua conclusão; e
- d) A indicação da localização do relatório de investigação de Incidentes.

14.2.2 O acesso aos registros deverá ser disponibilizado à Força de Trabalho pertinente.

14.2.3 O registro dos quase acidentes deverá ser incentivado pelo Operador do Sistema Submarino.

14.3 Procedimentos e Organização da Investigação

14.3.1 O Operador do Sistema Submarino deverá elaborar, documentar e implementar um procedimento para condução da investigação de Incidentes. Os procedimentos de investigação deverão incluir, no mínimo:

- a) Classificação dos Incidentes que deverão ser investigados, incluindo no mínimo, os exigidos pela ANP e legislação vigente;
- b) Dimensionamento e composição da equipe de investigação;
- c) Responsabilidades da equipe de investigação;
- d) Procedimentos a serem seguidos pela equipe de investigação, incluindo critérios para condução da investigação no local do Incidente, observando a necessidade de preservar as evidências físicas, a programação e execução de entrevistas e a necessidade de coletar e identificar os documentos, dados e registros

apropriados;

- e) Técnicas e ferramentas de investigação a serem utilizadas em função da gravidade e do potencial de dano do Incidente; e
- f) Critérios para a realização periódica de análise de tendência de um conjunto de Incidentes quanto ao tipo de ocorrência e as Causas raiz, incluindo os registros de quase acidentes. A tendência, caso encontrada, deve ser investigada e deve seguir os critérios estabelecidos nos itens 14.6, 14.7 e 14.8.

14.3.2 Os critérios para a formação da equipe de investigadores deverão considerar:

- a) A complexidade e o potencial de dano do Incidente;
- b) A inclusão de pelo menos um membro da equipe com amplo conhecimento da técnica de investigação a ser utilizada;
- c) A necessidade de inclusão de um membro da equipe com conhecimento da tarefa ou ambiente de trabalho relacionado ao Incidente;
- d) A necessidade de especialista técnico; e
- e) Caso o Incidente envolva uma empresa contratada, a necessidade da inclusão de um empregado dessa empresa.

14.4 Execução da Investigação

14.4.1 A equipe de investigação deverá ser mobilizada prontamente e iniciará os trabalhos de investigação tão rapidamente quanto possível, não excedendo 48 horas após o encerramento do Incidente, a fim de preservar evidências, salvo por motivo de força maior devidamente justificado e documentado.

14.4.2 Para a investigação do Incidente deverá ser considerado, no mínimo:

- a) Inspeção, com registro de imagem do local onde ocorreu o Incidente;
- b) Inspeção, com registro de imagem, de toda área afetada pelo Incidente, ressaltando os danos à vida humana, ao meio ambiente e ao patrimônio;
- c) Levantamento de dados, informações e eventos registrados nos sistemas de supervisão e controle;
- d) Entrevistas com testemunhas e outras pessoas relacionadas com as circunstâncias do Incidente; e
- e) Histórico de operação, inspeção e manutenção, incluindo modificações provisórias ou definitivas no Sistema Submarino, anteriores ao Incidente.

14.4.3 A investigação deverá identificar, no mínimo:

- a) O registro cronológico com a provável sequência de eventos que culminaram no

Incidente;

- b) Os Fatores Causais;
- c) As Causas Raiz;
- d) A quantidade e a duração de tempo do vazamento de fluido em decorrência do Incidente, quando aplicável;
- e) Os danos à vida humana, ao meio ambiente e ao patrimônio do Operador do Sistema Submarino ou de terceiros, quando aplicável; e
- f) As falhas nas salvaguardas estabelecidas.

14.4.4 A investigação de Incidentes deverá considerar a avaliação de casos anteriores, assim como a recorrência e a frequência de eventos.

14.5 Relatório de Investigação de Incidentes

14.5.1 A equipe de investigadores deverá elaborar o relatório de investigação do Incidente, que deverá conter, além do disposto na legislação pertinente, as informações consideradas relevantes para posterior implementação de ações que visem impedir ou minimizar a possibilidade de recorrência do mesmo.

14.5.2 O relatório de investigação deverá ser composto, no mínimo, por:

- a) Data do Incidente;
- b) Data do início da investigação do Incidente;
- c) Introdução, contendo dados técnicos do objeto investigado;
- d) Composição da equipe de investigação, incluindo a função, empresa e setor de cada membro participante;
- e) Técnicas e ferramentas de investigação de Incidente utilizadas, com discussão quando aplicável;
- f) Descrição do Incidente, contendo indicação das evidências adquiridas, diagramas e fotos, quando aplicável;
- g) Se o Incidente estiver relacionado a vazamento de produtos perigosos, incluir indicação do volume vazado ou descarregado e o comportamento da mancha;
- h) A sequência em ordem cronológica de eventos associados ao Incidente, incluindo aqueles que culminaram no Incidente, as respostas adotadas e as consequências, abordando as áreas afetadas e os danos à vida humana, ao meio ambiente e ao patrimônio;
- i) Fatores Causais e Causas Raiz, demonstrando a relação com a sequência de eventos;

- j) Recomendações, enfatizando a importância de sua aplicação; e
- k) Referências, incluindo os documentos utilizados na investigação, mídias digitais de imagens, vídeos e gravações, conforme aplicável.

14.6 Ações Corretivas e Ações Preventivas

O Operador do Sistema Submarino deverá:

14.6.1 Estabelecer, implementar e documentar ações corretivas e preventivas necessárias, com base nas medidas apontadas no relatório de investigação.

14.6.1.1 As ações corretivas e preventivas deverão ser suficientes para dar tratamento abrangente às Causas Raiz do Incidente.

14.6.2 Estabelecer prazos compatíveis com a complexidade das ações e os riscos envolvidos.

14.6.3 Acompanhar e registrar o progresso da implementação das ações corretivas e preventivas.

14.6.4 A eventual alteração das ações corretivas e preventivas deverá ser avaliada, justificada e registrada. A alteração deve ser compatível com os riscos envolvidos.

14.6.5 O eventual cancelamento das ações corretivas e preventivas deverá ser avaliado e a ação substituída por outra visando o combate da mesma Causa Raiz, de forma que o risco resultante após a implementação da nova medida não seja superior ao alcançado pela medida original. A justificativa para o cancelamento deve ser documentada.

14.7 Análise de Abrangência

14.7.1 O Operador do Sistema Submarino deverá estabelecer, implementar e documentar um procedimento para analisar a abrangência da implementação das ações corretivas e preventivas para as suas instalações pertinentes.

14.7.2 Sempre que ocorrer ampliação de abrangência de uma ação corretiva e preventiva, o Operador do Sistema Submarino será responsável pela implementação de tais ações em todas as suas instalações pertinentes.

14.8 Divulgação

14.8.1 O Operador do Sistema Submarino deverá divulgar para a Força de Trabalho pertinente os Incidentes ocorridos em seu Sistema Submarino, assim como as ações corretivas e preventivas implementadas.

15 ELEMENTOS CRÍTICOS DE SEGURANÇA OPERACIONAL

15.1 Objetivo

15.1.1 Descrever os requisitos que devem ser considerados para identificar os Elementos Críticos de Segurança Operacional e estabelecer sistemas de gerenciamento e controle dos mesmos.

15.2 Identificação dos Elementos Críticos de Segurança Operacional

15.2.1 O Operador do Sistema Submarino deverá estabelecer, implementar e documentar critérios para definir os Elementos Críticos de Segurança Operacional, devendo ser compatíveis com os riscos envolvidos.

15.2.2 O Operador do Sistema Submarino deverá identificar e descrever as características essenciais e as funções dos Elementos Críticos de Segurança Operacional, os quais são classificados em três categorias:

- a) Equipamentos Críticos de Segurança Operacional;
- b) Sistemas Críticos de Segurança Operacional; e
- c) Procedimentos Críticos de Segurança Operacional.

15.3 Gerenciamento e Controle dos Elementos Críticos de Segurança Operacional

O Operador do Sistema Submarino deverá:

15.3.1 Implementar programa diferenciado de inspeção, manutenção e calibração, conforme aplicável, para os Elementos Críticos de Segurança Operacional.

15.3.2 Identificar, elaborar e manter atualizados de forma diferenciada os Procedimentos Críticos de Segurança Operacional.

15.3.3 Identificar os Elementos Críticos de Segurança Operacional de forma a possibilitar o rastreamento junto aos planos de inspeção e manutenção.

15.3.4 Estabelecer e implementar procedimentos de contingência e um sistema de aprovação e de controle dos mesmos, a ser utilizado quando Equipamentos ou Sistemas Críticos de Segurança Operacional estejam em condições degradadas ou fora de operação.

15.3.4.1 Tais procedimentos estabelecerão medidas temporárias que possam suprir a falta de Equipamentos ou Sistemas Críticos de Segurança Operacional. Quando aplicável tais medidas devem incluir:

- a) Implantação de controles alternativos equivalentes;
- b) Redução e limitação da produção; e

c) Isolamento e parada de equipamentos, sistemas e/ou instalações.

15.3.5 Deverão ser estabelecidos prazos, compatíveis com os riscos envolvidos, em que as medidas temporárias serão permitidas, até que as medidas corretivas sejam implementadas.

16 ANÁLISE DE RISCOS

16.1 Objetivo

Visando à eliminação, redução, controle ou mitigação dos riscos para mantê-los dentro dos limites de segurança aceitáveis, deve-se estabelecer os requisitos mínimos para análise de riscos de forma integrada para determinar:

16.1.1 Os perigos e riscos associados às diferentes fases do ciclo de vida do Sistema Submarino, por meio da utilização de ferramentas reconhecidas e com resultados devidamente documentados;

16.1.2 Os Trechos e Locais Críticos do Sistema Submarino e os possíveis Modos de Falha em todas as fases do ciclo de vida; e

16.1.3 Os cenários acidentais a serem contemplados no Plano de Resposta a Emergência.

16.2 Tipos de Análise de Riscos

16.2.1 O Operador do Sistema Submarino deverá realizar análise de riscos qualitativas, semi-quantitativas ou quantitativas de acordo com o nível de risco estimado, a complexidade, a dimensão, a fase do ciclo de vida e a experiência em Sistemas Submarinos similares em todo o ciclo de vida.

16.2.2 Sempre que o nível do risco for considerado intolerável após a implementação das recomendações, uma análise semi-quantitativa ou quantitativa deverá ser realizada.

16.3 Metodologia de Identificação de Perigos e Análise de Riscos

16.3.1 A metodologia para análise de riscos deverá, no mínimo:

- a) Considerar os Elementos Críticos de Segurança Operacional caso já tenham sido identificados;
- b) Considerar outras análises de riscos no Sistema Submarino ou em Sistemas Submarinos similares;
- c) Considerar a análise histórica de Incidentes ocorridos no Sistema Submarino e em Sistemas Submarinos similares;
- d) Considerar todos os Modos de Falha descritos nos códigos, normas e melhores práticas da indústria aplicáveis;
- e) Considerar layout, causas externas, áreas adjacentes e interligação com outras instalações, conforme aplicável;
- f) Considerar procedimentos, situações ou equipamentos que possam contribuir para aumento da possibilidade de erros operacionais por parte da Força de

Trabalho;

- g) Considerar as mudanças ocorridas no Sistema Submarino desde a última análise de riscos;
- h) Identificar os documentos de referência necessários;
- i) Utilizar documentos de referência atualizados;
- j) Identificar os perigos e classificar os riscos;
- k) Identificar as salvaguardas existentes e avaliar sua adequabilidade; e
- l) Identificar as ações necessárias para mitigação e prevenção dos riscos.

16.3.2 A real condição de integridade do Sistema Submarino deverá ser considerada na avaliação.

16.4 Execução da Análise de Riscos

16.4.1 O conjunto de análises de riscos realizadas em determinada fase do ciclo de vida do Sistema Submarino deve ser desempenhado por uma equipe multidisciplinar, que detenha amplos conhecimentos sobre os seguintes assuntos:

- a) Projeto;
- b) Operação;
- c) Inspeção e manutenção;
- d) Instrumentação e controle;
- e) Segurança de processo;
- f) Meio ambiente;
- g) Fatores humanos; e
- h) Normas, padrões e procedimentos da indústria.

16.4.2 A equipe multidisciplinar da análise de riscos deverá incluir membros da Força de Trabalho envolvida na operação do Sistema Submarino.

16.4.3 O número de pessoas envolvidas e as características de experiência destas pessoas deverão ser determinadas pela dimensão e complexidade da atividade, operação ou empreendimento a ser analisado.

16.4.4 O líder da equipe deverá ter conhecimento básico das atividades, experiência em análises de riscos anteriores, treinamento e amplo conhecimento da técnica de análise de riscos a ser utilizada, além de ser capaz de realizar a análise de forma objetiva e imparcial.

16.4.5 A análise de riscos deverá ser aprovada por nível gerencial adequado.

16.5 Elaboração do Relatório de Análise de Riscos

16.5.1 Deverá ser elaborado relatório de análise de riscos pela equipe multidisciplinar contendo, no mínimo, os seguintes itens:

- a) Identificação da equipe, incluindo a função e resumo da experiência de cada membro;
- b) Objetivo e escopo do estudo;
- c) Datas das reuniões realizadas;
- d) Descrição do Sistema Submarino ou parte desse que será submetido à análise;
- e) Justificativa técnica da metodologia de análise de riscos utilizada;
- f) Descrição da metodologia de análise de riscos utilizada;
- g) Premissas do estudo;
- h) Identificação dos perigos, incluindo os Modos de Falhas associados, quando aplicável;
- i) Identificação dos Trechos e Locais Críticos;
- j) Identificação dos cenários acidentais;
- k) As salvaguardas existentes;
- l) Análise e classificação dos riscos antes da implementação das recomendações;
- m) Recomendações e conclusões;
- n) Nível de risco resultante esperado após a implementação das recomendações; e
- o) As fontes de informação utilizadas, com respectiva versão ou data.

16.6 Resultados

O Operador do Sistema Submarino deverá:

16.6.1 Documentar as principais informações e as decisões tomadas na identificação e análise dos riscos de forma ordenada e abrangente, detalhando a base para as decisões.

16.6.2 Implementar as recomendações contidas na análise de riscos.

16.6.3 Estabelecer prazos compatíveis com a complexidade das ações e a classificação de riscos.

16.6.4 Acompanhar e registrar o progresso da implementação das recomendações.

16.6.4.1 As modificações das recomendações ou sua não implementação deverão ser justificadas e documentadas, mediante parecer técnico, devendo ser compatíveis com os riscos envolvidos.

16.6.5 Quando aplicável, deverá ser indicada a necessidade de revisão da relação de Elementos Críticos de Segurança Operacional.

16.6.6 As análises de riscos realizadas devem ser mantidas em local adequado de forma a estar disponível à Força de Trabalho envolvida e ser arquivadas por toda a vida do Sistema Submarino.

16.7 Divulgação

16.7.1 O Operador do Sistema Submarino deverá divulgar para a Força de Trabalho pertinente, os riscos identificados e as recomendações implementadas.

16.8 Revisão da Análise de Riscos

16.8.1 A análise de riscos principal da fase de Operação deverá ser revisada periodicamente e, no mínimo, a cada cinco anos.

16.8.2 Deverá ser avaliada a necessidade de revisão da análise de riscos principal quando ocorrer:

- a) Modificações físicas ou operacionais no Sistema Submarino;
- b) Experiência de Incidentes que tenham ocorrido no Sistema Submarino ou em Sistemas Submarinos similares;
- c) Mudanças organizacionais;
- d) Mudanças na base de dados, modelos ou métodos de estimativa de risco;
- e) Alta frequência ou gravidade de Incidentes; e
- f) Indisponibilidade das salvaguardas contidas em análise de riscos anterior.

17 GESTÃO DE MUDANÇAS

17.1 Objetivos

17.1.1 Estabelecer procedimentos para avaliar e gerenciar as mudanças permanentes ou temporárias que possam afetar a segurança operacional de forma a manter os riscos advindos destas alterações em limites aceitáveis, em todo o ciclo de vida do Sistema Submarino.

17.1.2 Garantir que as mudanças realizadas não comprometam a segurança operacional e a integridade do Sistema Submarino, minimizando a possibilidade de ocorrência de Incidentes.

17.2 Procedimentos de Controle

17.2.1 O Operador do Sistema Submarino deverá elaborar, implementar e documentar um procedimento para gerenciar mudanças que possam afetar a segurança operacional.

17.2.2 O processo de gerenciamento de mudanças deverá considerar:

17.2.2.1 Definições das alterações que constituem uma mudança, contemplando avaliação de mudanças nas operações, nos padrões, nos procedimentos, nas instalações e no pessoal.

17.2.2.2 Definições das situações em que deverá ser efetuada reavaliação e adequação de projeto, incluindo as modificações de uso que contrapõe premissas do projeto original ou bases de Avaliações de Integridade anteriores.

17.2.2.3 Definições de responsabilidades para aprovar um processo de gestão de mudança, relacionado ao potencial de risco da mudança;

17.2.2.4 Descrição da mudança proposta, incluindo a justificativa para a alteração e, quando aplicável, a especificação de projeto.

17.2.2.5 Classificação quanto à mudança ser temporária ou permanente.

17.2.2.6 Previsão da duração da alteração para mudanças temporárias.

17.2.2.7 Previsão para revisões e nova autorização da mudança temporária, caso a duração prevista necessite ser ampliada. As revisões deverão ser efetuadas mediante justificativa.

17.2.2.8 Avaliação dos perigos e do impacto global nas atividades, antes da implementação de modificações.

17.2.2.9 Elaboração ou atualização dos procedimentos, manuais e demais documentações afetadas pela mudança.

17.2.2.10 Treinamento, quando aplicável, e comunicação para toda a Força de Trabalho impactada pela mudança.

17.2.2.11 A identificação dos possíveis impactos das mudanças na integridade estrutural e a indicação desses impactos para o programa de gerenciamento de integridade.

17.3 Recomendações da Gestão de Mudanças

O Operador do Sistema Submarino deverá:

17.3.1 Estabelecer, implementar e documentar as recomendações provenientes da gestão de mudanças.

17.3.2 Estabelecer prazos compatíveis com a complexidade das ações e os riscos envolvidos.

17.3.3 Acompanhar e registrar o progresso da implementação das recomendações.

17.3.4 A eventual alteração das recomendações deverá ser avaliada, justificada tecnicamente e registrada. A alteração deverá ser compatível com os riscos envolvidos.

17.4 Reavaliação e adequação de projeto

17.4.1 Nas situações descritas em 17.2.2.2, o Operador do Sistema Submarino deverá estabelecer, implementar e documentar um procedimento para a reavaliação e adequação de projeto que contemple:

- a) Verificação das premissas de projeto através de análise dos documentos *as-built* e documentos de instalação;
- b) Análise do histórico operacional, de manutenção, de inspeção, de testes e ensaios, de intervenções, de falhas operacionais e das Avaliações de Integridade;
e
- c) Avaliação de Integridade.

17.4.2 Identificar claramente nos documentos do processo de gestão de mudanças os parâmetros modificados que levaram à reavaliação e adequação de projeto, assim como a implicação das mudanças nesses parâmetros nas diferentes condições de projeto.

17.4.3 Empregar medidas mitigadoras, tais como: inspeções adicionais, uso de técnicas de modelagem numérica avançadas e uso de dados conservadores, sempre que dados históricos não estiverem disponíveis para as análises necessárias.

18 PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DE EMERGÊNCIAS

18.1 Objetivo

Visando à segurança das pessoas, à proteção ao meio ambiente e ao atendimento às exigências legais, deve-se:

18.1.1 Estabelecer os requisitos mínimos que devem ser atendidos na elaboração do Plano de Resposta a Emergência.

18.1.2 Planejar e gerir as ações de resposta às emergências, definindo as responsabilidades, recursos e procedimentos a serem seguidos para controle da emergência e mitigação de seus efeitos.

18.2 Planejamento das Situações de Emergência

O Operador do Sistema Submarino deverá:

18.2.1 Definir equipe multidisciplinar responsável pela elaboração e revisão de Planos de Resposta a Emergência, considerando no mínimo a qualificação e experiência dos membros, a dimensão do(s) cenário(s) acidentais, a complexidade da atividade, do Sistema Submarino, da operação ou do empreendimento a ser analisado.

18.2.2 Identificar, nos termos do Capítulo 16, as emergências e descrever os cenários acidentais associados.

18.2.3 Definir a capacidade de resposta a cada cenário acidental.

18.3 Plano de Resposta a Emergência

18.3.1 O Operador do Sistema Submarino será responsável por elaborar, implementar e documentar o Plano de Resposta a Emergência, que deverá conter, no mínimo:

- a) Identificação do Sistema Submarino;
- b) Abrangência, contemplando as interfaces com outras instalações;
- c) Cenários acidentais;
- d) Estrutura organizacional de resposta, incluindo as funções e responsabilidades;
- e) Recursos humanos, equipamentos e materiais;
- f) Sistemas de alerta;
- g) Procedimentos para resposta;
- h) Comunicação do acidente para a Força de Trabalho e para as autoridades competentes; e

i) Critérios para o encerramento da resposta.

18.3.2 O Operador do Sistema Submarino deverá identificar todos os recursos de resposta, incluindo os materiais, sistemas e equipamentos de emergência, bem como as empresas contratadas e órgãos públicos de apoio na resposta a emergência, certificando-se de sua adequação, funcionamento e disponibilidade.

18.3.3 O Operador do Sistema Submarino deverá estabelecer, implementar e documentar programa de treinamento para os membros da equipe de resposta a emergência para todos os cenários emergenciais.

18.4 Procedimento para Resposta a Emergência

18.4.1 Os procedimentos para resposta deverão abranger no mínimo:

- a) O controle da emergência;
- b) O recebimento, a identificação e a classificação das notificações de eventos que requeiram resposta imediata;
- c) Adequada mobilização e disposição de pessoal, equipamentos, ferramentas e materiais no local da emergência, incluindo estruturas de resposta e recursos complementares, quando aplicável, inclusive os disponíveis em outras instalações e/ou de terceiros;
- d) Ações a serem tomadas para a proteção de pessoas, do meio ambiente e do patrimônio;
- e) Ações para mitigar e limitar quaisquer riscos, reais ou potenciais à vida, ao Sistema Submarino, ao meio ambiente e às atividades socioeconômicas regionais; e
- f) Ações conjuntas com outras unidades, contratadas e autoridades competentes nas situações de emergência, quando aplicável.

18.5 Exercícios Simulados

O Operador do Sistema Submarino será responsável por:

18.5.1 Estabelecer e realizar periodicamente exercícios simulados de emergência, devendo ser:

- a) Programados de forma a contemplar todos os cenários previstos no Plano de Resposta a Emergência, de acordo com os riscos envolvidos e a complexidade do Sistema Submarino;
- b) Coordenados com as partes envolvidas e autoridades competentes, conforme aplicável; e
- c) Avaliados de forma a identificar as irregularidades e oportunidades de melhoria,

averiguar a eficácia dos treinamentos executados e verificar a necessidade de revisão do Plano de Resposta a Emergência.

18.5.2 Emitir relatório de avaliação de desempenho do simulado.

18.5.3 Estabelecer, implementar e documentar ações corretivas e preventivas para as irregularidades e oportunidades de melhorias encontradas nos simulados.

18.5.3.1 Os prazos de execução para cada ação deverão ser cumpridos e compatíveis com a complexidade das ações e os riscos envolvidos.

18.6 Revisão do Plano de Resposta a Emergência

18.6.1 O Plano de Resposta a Emergência deverá ser reavaliado periodicamente, sempre que necessário e, no mínimo, nas seguintes situações:

- a) Sempre que uma análise de riscos assim o indicar;
- b) Sempre que ocorrerem modificações físicas, operacionais ou organizacionais que afetem os seus procedimentos ou a sua capacidade de resposta;
- c) Quando a avaliação do desempenho do Plano de Resposta a Emergência, decorrente do seu acionamento por Incidente ou exercício simulado, recomendar; e
- d) Em outras situações a critério da ANP.

19 PRÁTICAS DE TRABALHO SEGURO E PROCEDIMENTOS DE CONTROLE EM ATIVIDADES ESPECIAIS

19.1 Objetivo

19.1.1 Estabelecer requisitos para o sistema de permissão de trabalho visando o controle e o gerenciamento dos riscos durante as atividades especiais, não contempladas em outros Capítulos.

19.2 Permissão de Trabalho

19.2.1 O Operador do Sistema Submarino deverá estabelecer, implementar e documentar procedimento para emissão de permissão de trabalho e outros meios de controle para gerenciar atividades que possam constituir riscos para a segurança operacional.

19.2.2 O procedimento para emissão de permissão de trabalho deverá compreender, no mínimo:

- a) O estabelecimento dos tipos de atividade que possam constituir riscos para a segurança operacional e que requerem permissão de trabalho;
- b) A necessidade da análise prévia das condições de segurança para execução de tarefas, bem como dos perigos existentes no ambiente de trabalho;
- c) A inclusão na permissão de trabalho, do seu prazo de validade e de medidas adicionais de precaução e mitigação que possam ser requeridas para a realização da tarefa com segurança;
- d) O estabelecimento de responsabilidades e atribuições para a Força de Trabalho responsável por emitir e aprovar as permissões de trabalho;
- e) Que um dos responsáveis pela emissão das permissões de trabalho tenha treinamento, conhecimento e experiência necessária para avaliar os perigos da tarefa; e
- f) Definição de metodologia de arquivamento para cada tipo de permissão de trabalho, considerando prazos compatíveis com a relevância do serviço executado. Todo o conteúdo anexo à permissão de trabalho deverá ser mantido no mesmo arquivo.

O Operador do Sistema Submarino deverá garantir que:

19.2.3 A Força de Trabalho receba treinamento no procedimento de acordo com a responsabilidade na sistemática de permissão de trabalho.

19.2.4 Toda a Força de Trabalho receba treinamento de conscientização sobre a importância da permissão de trabalho.

19.2.5 Seja monitorado o desempenho das atividades em conformidade com os requisitos estabelecidos em procedimentos aprovados, nas permissões de trabalho e nas informações e documentação correlata.

19.2.6 As permissões de trabalho e documentos complementares sejam documentados de forma clara e concisa.

19.2.7 Os controles e as permissões de trabalho sejam aprovados em nível apropriado de gerência / supervisão.

19.2.8 As condições especiais e recomendações adicionais de segurança sejam seguidas na realização dos serviços.

19.2.9 As permissões de trabalho e os controles sejam observados e utilizados até a conclusão dos trabalhos.

19.2.10 As informações da permissão de trabalho sejam de conhecimento de todos os envolvidos na execução do serviço.

19.2.11 A Força de Trabalho envolvida com o trabalho executado e com a operação do respectivo trecho/Componente seja comunicada antes do início e do término do serviço e seja informada quando o trabalho não for finalizado dentro do prazo inicialmente previsto.

19.2.12 Nenhuma atividade que requer permissão de trabalho seja executada sem que antes seja aprovada a permissão de trabalho.

20 PROJETO

20.1 Objetivo

Visando à integridade mecânica, à segurança operacional, à facilidade de manutenção e inspeção, deve-se:

20.1.1 Estabelecer os requisitos mínimos que devem ser considerados em todas as etapas da fase de projeto.

20.1.2 Assegurar que o regime de escoamento, as propriedades dos fluidos, bem como o ambiente em que o Sistema Submarino estará submetido sejam considerados na fase de projeto.

20.2 Projeto

20.2.1 Devem ser adotadas no projeto as melhores práticas da engenharia e normas aplicáveis e reconhecidas internacionalmente na indústria.

20.2.2 Deve-se identificar a norma principal utilizada para o projeto do Sistema Submarino, definir e justificar as quebras de projeto, nos pontos não cobertos pela norma principal, garantindo a compatibilidade entre as diferentes normas.

20.2.3 Devem ser utilizadas ferramentas de cálculo e modelos de análise reconhecidos para avaliação do projeto das instalações.

20.2.4 Devem ser considerados no projeto dados geofísicos, geotécnicos, meteoceanográficos e ambientais relacionados com a área geográfica do Sistema Submarino. Caso estes não estejam disponíveis, deverão ser utilizados dados conservadores, que deverão ser devidamente registrados.

20.3 Segurança na Fase de Projeto

20.3.1 Devem ser identificados no projeto do Sistema Submarino e em suas revisões todos os aspectos que possam introduzir riscos à segurança operacional e ao meio ambiente.

20.3.2 Devem ser considerados no projeto, e em suas revisões, fatores humanos e aspectos relativos ao ambiente de trabalho.

20.3.3 Devem ser estabelecidos meios de alteração de projeto quando identificados aspectos que possam introduzir riscos à segurança operacional e ao meio ambiente, durante as fases de fabricação e instalação.

20.4 Tensões e Cargas

No projeto do Sistema Submarino deve-se:

20.4.1 Avaliar todas as tensões e cargas provenientes da fabricação, instalação e operação, de acordo com as normas de projeto definidas.

20.4.2 Realizar avaliação da combinação das cargas e tensões que atuam sobre o Sistema Submarino.

20.4.3 Considerar a escolha do método de lançamento e as interfaces com outras instalações.

20.5 Seleção da Rota do Duto Submarino

No projeto do Sistema Submarino deve-se:

20.5.1 Selecionar a rota do Duto Submarino de forma a maximizar a segurança operacional, considerando as áreas ambientalmente sensíveis, as características e irregularidades do assoalho marinho, as condições meteoceanográficas, outras restrições definidas por Órgão Ambiental competente e pela Autoridade Marítima, as instalações e estruturas existentes, os pontos de saída, intermediários e de chegada do duto, as atividades de terceiros, os requisitos de instalação, operação e manutenção, as normas e regulamentações.

20.5.2 Realizar estudos geotécnicos, geofísicos e geológicos, com identificação das feições geológicas do fundo e subfundo marinho, para fornecer dados para o projeto e instalação.

20.5.3 Executar inspeção submarina antes do lançamento do Duto ao longo de toda a rota, considerando, no mínimo:

- a) Qualquer obstrução que possa interferir na diretriz do projeto e causar dano ao Sistema Submarino;
- b) Áreas de cruzamentos entre o Duto a ser lançado e os dutos rígidos, flexíveis, umbilicais, cabos elétricos e óticos existentes e interferências com outros equipamentos, instalações submarinas e sucata;
- c) A área de aproximação da costa; e
- d) Corais e rodolitos.

20.5.4 Elaborar relatório da inspeção submarina contendo, no mínimo:

- a) Coordenadas geográficas das obstruções, cruzamentos e instalações detectadas;
- b) Coordenadas geográficas de qualquer área com presença de banco de areia, deslizamento ou erosão ao longo do Duto;
- c) Imagens do levantamento e descrição dos objetos encontrados; e
- d) Desenhos consolidando as informações contidas no relatório.

20.6 Envelope de Segurança

20.6.1 No projeto do Sistema Submarino deve-se especificar e documentar o Envelope de Segurança contendo as variáveis operacionais admissíveis.

20.6.1.1 O Envelope de Segurança deverá ser divulgado para a Força de Trabalho pertinente.

20.7 Análise Termo-Hidráulica

20.7.1 No projeto do Sistema Submarino deve-se realizar e documentar o cálculo e análise termo-hidráulica, para determinar o diâmetro requerido, a necessidade de aplicação de isolamento térmico, os perfis de vazão, pressão e temperatura ao longo da extensão do duto, necessários para garantir o escoamento do fluido.

20.7.1.1 A análise termo-hidráulica deverá comprovar a operação segura dentro dos limites do Envelope de Segurança.

20.7.1.2 Essa análise deverá cobrir a operação normal, o início da operação e os períodos de parada.

20.8 Seleção do Material

20.8.1 O material do Sistema Submarino deverá ser selecionado considerando, no mínimo: a natureza e as propriedades do fluido, as condições externas, a temperatura, as pressões, as cargas e tensões aplicadas, os processos corrosivos esperados e outros possíveis Mecanismos e Modos de Falha que possam ocorrer durante todo o ciclo de vida do Sistema Submarino.

20.8.2 A possibilidade de mudanças no tipo ou composição de fluido a ser transportado durante a vida útil do Sistema Submarino deverá ser avaliada.

20.9 Projeto do Controle da Corrosão Externa

No projeto do Sistema Submarino deve-se:

20.9.1 Prever a utilização de revestimento ou capa externa e sistema de proteção catódica durante toda a vida útil do Sistema Submarino em toda sua extensão, de acordo com a norma de projeto utilizada, a fim de evitar a Corrosão externa.

20.9.2 Prever controle adequado para testar e avaliar o desempenho do sistema de proteção catódica e garantir que os anodos sejam instalados onde a possibilidade de perturbação ou dano é mínima.

20.10 Projeto do Monitoramento e Controle da Corrosão Interna

20.10.1 No projeto do Sistema Submarino deve-se determinar a metodologia de

monitoramento e controle da Corrosão interna, considerando a natureza e as propriedades do fluido, os perfis de temperatura, o regime de fluxo, a velocidade de escoamento, as características dos Dutos, a previsão de utilização de produtos químicos e os processos corrosivos esperados durante todo o ciclo de vida do Sistema Submarino.

20.11 Dimensionamento dos Sistemas de Supervisão, Controle e Proteção

No projeto do Sistema Submarino deve-se:

20.11.1 Dimensionar sistema de supervisão e controle para manter os parâmetros de Operação dentro do Envelope de Segurança e prever alarmes necessários para intervenção humana.

20.11.2 Prever um sistema de proteção para prevenir ou minimizar consequências relacionadas aos diferentes Modos de Falhas, composto por instrumentos de alívio de pressão ou sistemas de intertravamento de segurança.

20.12 PIGs

No projeto do Sistema Submarino deve-se:

20.12.1 Especificar a necessidade de inspeção e limpeza por PIG, durante todo o ciclo de vida do Sistema Submarino.

20.12.2 Empregar dispositivo para prevenir a abertura do lançador/recebedor de PIG quando ainda houver pressão relativa positiva.

20.13 Requisitos adicionais para Risers

No projeto dos *risers*, deverão ser considerados adicionalmente, no mínimo, os requisitos listados a seguir:

20.13.1 Realizar análise global e local, considerando as cargas e tensões, sua história e/ou distribuição de ocorrência e o comportamento estrutural.

20.13.2 Projetar os *risers* visando à facilidade de monitoramento dos carregamentos impostos e os Mecanismos de Falha aplicáveis a depender do nível de risco.

20.13.3 Considerar no projeto dos *risers* os seguintes requisitos mínimos:

- a) Criticidade para a unidade de produção marítima e as conexões mecânicas.
- b) Ações mitigadoras de risco devido à reduzida capacidade de inspeção durante a Operação;
- c) Movimentos induzidos devido à rotação e translação da unidade marítima; e
- d) Interferências do *riser* com outros Dutos, linhas de ancoragem, estrutura da unidade marítima, solo marinho e outras obstruções.

20.14 Documentação de projeto

20.14.1 O projeto do Sistema Submarino deverá conter, no mínimo, os seguintes documentos:

- a) Folha de Dados;
- b) Diagrama do Arranjo Submarino e Diagrama Unifilar;
- c) Fluxogramas de Processo e de Engenharia;
- d) Perfil do Duto e Planta de Traçado do Duto, quando aplicável;
- e) Lista de Elementos Críticos de Segurança Operacional;
- f) Especificação Técnica dos Fluídos, incluindo a presença de contaminantes e as possíveis mudanças de sua composição e propriedades físico-químicas, os perfis de pressão e temperatura ao longo do duto e durante a Vida Útil de Projeto;
- g) Envelope de Segurança;
- h) Relatório das condições meteoceanográficas, geotécnicas e geofísicas ao longo da rota;
- i) Resumo e referência da análise de estabilidade hidrodinâmica, do dimensionamento mecânico, da proteção catódica e análises de tensões e cargas realizadas; e
- j) Memorial Descritivo, englobando os aspectos mecânicos, instrumentação e controle, eletricidade, proteção catódica, revestimento, isolamento térmico e segurança.

20.14.2 O memorial descritivo deverá apresentar a descrição sumária:

- a) Das normas de referência;
- b) Das ferramentas de cálculo e modelos de análise utilizados;
- c) Da segurança de processo;
- d) Da garantia do escoamento;
- e) Dos Componentes e Complementos;
- f) Da localização e interligações do Sistema Submarino;
- g) Das salvaguardas;
- h) Da seleção do material;
- i) Da vida útil dos Dutos, equipamentos submarinos, seus Componentes e Complementos;

- j) Da caracterização das interferências e obstruções;
- k) Dos perfis de pressão e temperatura ao longo do duto e durante a Vida Útil de Projeto;
- l) Da cobertura e proteção mecânica dos Dutos;
- m) Dos requisitos de inspeção e limpeza por meio de PIG; e
- n) Da metodologia de controle da Corrosão.

21 FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO

21.1 Objetivo

Visando à integridade mecânica e à segurança operacional deve-se:

21.1.1 Estabelecer os requisitos mínimos para a fabricação, instalação e Comissionamento.

21.2 Fabricação e Instalação

21.2.1 Devem ser atendidas as exigências de normas e códigos, melhores práticas da indústria, condicionantes apresentadas na licença ambiental de referência e demais requisitos previstos no projeto.

21.2.2 Deve-se controlar a qualidade dos serviços executados conforme item 23.13.

21.2.3 Deve-se estabelecer, implementar e documentar medidas para preservação de comunidades bióticas de fundo no lançamento e no tratamento e destino final de fluidos.

21.3 Transporte, Manuseio, Armazenamento e Preservação de Materiais

21.3.1 Na fabricação e instalação do Sistema Submarino deve-se elaborar, implementar e documentar procedimentos de transporte, manuseio, armazenamento, preservação e inspeção de materiais.

21.3.2 Deve ser considerada medida de proteção contra efeito de raios ultravioleta, controle de Corrosão interna e externa durante o transporte e armazenamento dos materiais.

21.4 Soldagem

21.4.1 Deve-se elaborar, implementar e documentar procedimento qualificado, contendo os requisitos a serem executados nos processos de soldagem, tanto durante a qualificação, quanto em soldas de campo, de acordo com a especificação do material, normas e códigos.

21.4.2 Deve-se realizar inspeção, ensaios e/ou testes nas soldas de acordo com as normas e códigos.

21.5 Lançamento

21.5.1 Antes de iniciar o trabalho, deverá ser elaborado, implementado e documentado procedimento de contingência que contenha, no mínimo: abandono, recuperação, danos ao revestimento ou capa externa, e qualquer outro caso previsto na análise de riscos.

21.5.2 Deve-se elaborar, implementar e documentar procedimentos de lançamento, contemplando no mínimo:

- a) Recomendações de segurança;
- b) Descrição dos equipamentos utilizados no lançamento, incluindo configuração e layout;
- c) Descrição das etapas do lançamento;
- d) Montagem de Componentes e Complementos;
- e) Soldagem, quando aplicável;
- f) Ensaio não destrutivo e reparo;
- g) Aplicação do revestimento nas juntas, quando aplicável;
- h) Condições meteoceanográficas limites para o lançamento;
- i) Tempo máximo de permanência na condição limite de lançamento;
- j) Monitoramento do *touchdown point*;
- k) Cruzamentos, quando aplicável;
- l) Tensões e cargas de lançamento; e
- m) Desenhos da configuração do Duto Submarino durante o lançamento.

21.5.3 A tensão aplicada deverá ser monitorada e registrada durante todo o lançamento, ainda que indiretamente.

21.5.4 O lançamento deverá ser realizado de forma a minimizar danos ao revestimento ou a capa externa.

21.6 *Post-Laid Survey*

21.6.1 Deve-se executar inspeção submarina com registro de imagens após o lançamento.

21.6.2 Deve-se elaborar relatório do *Post-Laid Survey* contendo, no mínimo, o seguinte conteúdo:

- a) Coordenadas do Duto e o perfil ao longo de todo o seu comprimento;
- b) Áreas de cruzamentos entre o Duto lançado e os dutos rígidos, flexíveis, umbilicais, cabos elétricos e óticos existentes e interferências com outros equipamentos, instalações submarinas e sucata;
- c) Posição e situação *as laid* dos Componentes e Complementos;

- d) Vãos livres detectados com sua localização, condições de apoio das extremidades e os respectivos comprimentos e alturas, quando aplicável;
- e) Vãos livres corrigidos com sua localização, condições de apoio das extremidades e os respectivos comprimentos e alturas, quando aplicável;
- f) Coordenadas e descrição de objetos detectados tais como afloramentos de rochas, corais, naufrágios, dutos e cabos elétricos e ópticos; e
- g) Condição do Duto referente a qualquer dano aos anodos, revestimento ou capa externa e sua localização.

21.7 Comissionamento

21.7.1 Deve-se estabelecer, implementar e documentar procedimento para o Comissionamento contendo:

- a) Limpeza;
- b) Teste de estanqueidade e/ou teste hidrostático;
- c) Calibração, quando aplicável;
- d) Teste de continuidade elétrica e isolamento elétrico do sistema de proteção catódica;
- e) Teste de funcionamento de Componentes e Complementos;
- f) Teste de funcionalidade dos componentes dos umbilicais;
- g) Testes do sistema de vent, quando aplicável; e
- h) Condicionamento.

21.7.2 Deve-se estabelecer, implementar e documentar os critérios de aceitação para os testes e ensaios.

21.7.3 Para a elaboração do procedimento do teste hidrostático e/ou teste de estanqueidade deverá ser considerado no mínimo:

- a) A norma definida no projeto;
- b) As pressões de projeto;
- c) O tratamento e a destinação final de resíduos;
- d) A utilização de inibidor de Corrosão, quando aplicável;
- e) As pressões e durações dos testes; e
- f) Procedimento de identificação e eliminação de vazamentos durante o teste.

21.8 Relatório de Comissionamento

21.8.1 Deve-se elaborar relatório de Comissionamento, contendo no mínimo:

- a) Descrição e localização da parte do Sistema Submarino comissionado;
- b) Normas e documentos de referência;
- c) Resultado dos ensaios e testes, conforme item 21.7.1;
- d) Anormalidades encontradas; e
- e) Conclusões.

21.8.2 O relatório de Comissionamento deverá ser arquivado adequadamente e ficar disponível para consulta sempre que necessário, por toda a vida do Duto Submarino.

21.9 Documentação de Fabricação e Instalação

21.9.1 O Operador do Sistema Submarino deverá garantir que os documentos *as built* gerados na fase de fabricação e instalação e exigíveis pelas normas aplicáveis, sejam adequadamente arquivados ao longo de toda a vida útil do Sistema Submarino.

21.9.2 Os documentos de fabricação e instalação devem permitir rastreabilidade, identificação e verificação de dados, desde os materiais utilizados, seu local de aplicação e qualificação dos executantes, incluindo-se todas as revisões.

22 OPERAÇÃO

22.1 Objetivo

Visando à integridade mecânica e à garantia da segurança operacional, deve-se:

22.1.1 Estabelecer os requisitos mínimos a serem atendidos na Operação de Sistemas Submarinos.

22.2 Operação

O Operador do Sistema Submarino será responsável por:

22.2.1 Atender às exigências de normas e códigos, melhores práticas da indústria, requisitos previstos no projeto, planos e programas ambientais definidos no processo de licenciamento ambiental e em consonância com as licenças ambientais vigentes.

22.2.2 Garantir que o Sistema Submarino esteja operando dentro dos limites do Envelope de Segurança definido no projeto.

22.2.3 Registrar e investigar desvios dos limites do Envelope de Segurança, gerando, implementando e documentando medidas para minimizar a recorrência.

22.2.4 Monitorar as variáveis operacionais com o estabelecimento de limites de alarmes e analisar suas tendências.

22.2.4.1 Para as variáveis operacionais em que não é possível ter acompanhamento em sistema supervisorio, o Operador do Sistema Submarino deverá elaborar, implementar e documentar procedimentos de segurança, bem como adotar mecanismos de controle e monitoramento que permitam identificação de qualquer anormalidade no sistema.

22.2.5 Desenvolver e implementar um plano de gerenciamento de alarmes revisando-o no mínimo anualmente.

22.2.5.1 Deverá ser realizada avaliação do ajuste dos alarmes no mínimo anualmente para verificação de seu correto funcionamento.

22.2.5.2 Deverá ser realizada avaliação periódica dos alarmes de segurança com identificação dos alarmes inibidos, falsos e daqueles que tenham seus valores forçados ou manualmente ajustados por períodos excedendo o requerido para operações e manutenções associadas.

22.2.6 Comunicar outras empresas ou gerências envolvidas a ocorrência de anormalidades ou contingências registradas durante a operação do Sistema Submarino.

22.2.7 Avaliar periodicamente a capacidade e desempenho dos meios de detecção e/ou monitoramento de vazamentos utilizados e implementá-los com base nas informações atuais, nas melhores práticas da indústria e na tecnologia disponível.

22.3 Procedimentos Operacionais

22.3.1 O Operador do Sistema Submarino deverá elaborar, implementar e documentar procedimentos operacionais, com instruções específicas para a execução com segurança das atividades, considerando as especificidades operacionais, a complexidade das atividades e interfaces com outros sistemas e instalações.

22.3.1.1 Os procedimentos deverão ser claros, concisos e revisados periodicamente conforme necessário, de modo a refletir as condições reais ou mudanças realizadas no Sistema Submarino.

22.3.2 O Operador do Sistema Submarino será responsável por proporcionar condições para que haja participação da Força de Trabalho pertinente no desenvolvimento, implementação e revisão periódica dos procedimentos operacionais.

22.3.3 Os procedimentos operacionais deverão ser elaborados incorporando propriamente questões relativas a fatores humanos.

22.3.3.1 Os procedimentos operacionais deverão ser analisados quanto a sua adequabilidade, avaliando o risco de desvio ou não cumprimento de uma determinada etapa.

22.3.4 O Operador do Sistema Submarino deverá promover treinamento adequado nos procedimentos operacionais e suas revisões para a Força de Trabalho pertinente.

22.4 Procedimento Mútuo de Operação

22.4.1 O Operador do Sistema Submarino deverá elaborar, implementar e documentar o Procedimento Mútuo de Operação – PMO, com outras empresas ou gerências diretamente envolvidas na Operação do Sistema Submarino, com a finalidade de estabelecer as interfaces, as ações e os critérios executivos operacionais.

22.4.2 O PMO deverá no mínimo:

- a) Definir a hierarquia operacional, os limites operacionais e de segurança para orientação das etapas de operação normal e emergencial;
- b) Estabelecer os critérios de delegação de responsabilidade e de comunicação, de monitoramento das variáveis operacionais e de reinício de operação após interrupções motivadas por anormalidades operacionais ou paradas;
- c) Estabelecer critérios para o monitoramento das variáveis operacionais que possuam controle centralizado e aquisição de dados;
- d) Estabelecer critérios e intervalos de tempo para o monitoramento das variáveis operacionais que não estejam contempladas no controle centralizado e aquisição de dados; e
- e) Estabelecer as ações para as ocorrências anormais relacionadas à segurança e aos riscos ambientais.

22.4.3 O PMO deverá ser revisado e atualizado sempre que houver mudanças nos critérios ou nos procedimentos estabelecidos.

22.5 Retorno Operacional

22.5.1 O Operador do Sistema Submarino deverá elaborar, implementar e documentar procedimento para o retorno operacional após período, a ser determinado pelo Operador do Sistema Submarino, em que o Sistema Submarino ou parte desse estiver fora de operação, contendo no mínimo:

- a) Revisão do histórico operacional, de inspeção, de manutenção e de monitoramento e controle da Corrosão;
- b) Avaliação de Integridade, contemplando inspeção externa, inspeção da proteção catódica, dos Elementos Críticos, dos Complementos e Componentes, verificação do alinhamento das válvulas e testes nos sistemas de controle antes do retorno operacional; e
- c) Procedimentos para o Condicionamento e o retorno operacional.

22.6 Operações Simultâneas

22.6.1 O Operador do Sistema Submarino deverá especificar as categorias e tipos de operações simultâneas, onde existam interfaces operacionais e, em particular, quando as operações simultâneas:

- a) Introduzirem novos perigos que não foram considerados de forma específica na análise de riscos;
- b) Requererem logísticas especiais, medidas de apoio ou procedimentos de trabalho seguro que não estão considerados especificamente nos outros Capítulos deste Regulamento Técnico; e
- c) Comprometerem a disponibilidade e funcionalidade dos Elementos Críticos de Segurança Operacional.

22.6.2 O Operador do Sistema Submarino deverá estabelecer, implementar e documentar procedimentos para gerenciar as operações simultâneas.

22.6.3 Os procedimentos de controle deverão abordar os seguintes aspectos:

- a) Identificação de novos perigos introduzidos pelas operações simultâneas e verificação da existência de medidas de prevenção e/ou mitigação adequadas para estes perigos; e
- b) Definição das responsabilidades, de modo a assegurar uma adequada coordenação entre todas as organizações envolvidas, incluindo resposta à emergência.

22.7 Sistema de Comunicação Operacional

22.7.1 O Operador do Sistema Submarino deverá implementar sistema de comunicação adequado e confiável entre pontos remotos e a sala de controle responsável pela operação do Sistema Submarino, com procedimentos e critérios estabelecidos.

23 GERENCIAMENTO DA INTEGRIDADE

23.1 Objetivo

Visando à integridade mecânica e à segurança operacional, deve-se:

23.1.1 Estabelecer os requisitos mínimos a serem considerados no gerenciamento da integridade durante todo o ciclo de vida do Sistema Submarino, de forma a antecipar, prevenir, gerenciar e mitigar condições potencialmente perigosas e exposições da Força de Trabalho a essas condições.

23.2 Programa de Gerenciamento da Integridade

23.2.1 O Operador do Sistema Submarino será responsável por assegurar a integridade mecânica do Sistema Submarino.

23.2.2 O Operador do Sistema Submarino deverá estabelecer, implementar e documentar Programa de Gerenciamento da Integridade (PGI) durante todo o ciclo de vida do Sistema Submarino.

23.2.3 O PGI deverá ser um processo cíclico, integrado e contínuo.

23.2.4 O PGI deverá ser constituído pelos seguintes processos básicos:

- a) Levantamento, revisão e integração de dados;
- b) Análise de riscos;
- c) Avaliação de Integridade;
- d) Definição, planejamento, implementação e acompanhamento de ações corretivas e preventivas; e
- e) Avaliação do Programa de Gerenciamento da Integridade.

23.3 Levantamento, revisão e integração de dados

O Operador do Sistema Submarino deverá:

23.3.1 Levantar, integrar, organizar e revisar as seguintes informações:

- a) Dados operacionais;
- b) Do gerenciamento da integridade;
- c) Obtidas a partir da avaliação do PGI;
- d) Dos Indicadores de Desempenho;

- e) Das alterações identificadas pelo sistema de gestão de mudanças; e
- f) Das análises de riscos.

23.3.2 Estabelecer e implementar adequadamente sistemática de gestão dos registros, controle e rastreabilidade das informações do gerenciamento da integridade e do monitoramento e controle operacional.

23.3.3 Arquivar por toda a vida útil os documentos relacionados ao gerenciamento da integridade.

23.3.4 Manter registros individualizados de todo o histórico dos equipamentos, tramos, trechos ou qualquer parte do Sistema Submarino que possa vir a ser reutilizada, incluindo, mas não se limitando a, todas as locações, ciclos de lançamento e recolhimento e avaliações de integridade.

23.3.5 Atualizar, a partir das informações de inspeção, os desenhos e coordenadas do duto, a documentação referente aos processos de natureza geológica, geotécnica e oceanográfica que representem risco à integridade.

23.3.6 Este processo deve ser sistemático e efetivo de modo que os dados e informações coletadas alimentem continuamente o PGI, a fim de garantir a qualidade, confiabilidade e consistência das informações, para refletir a real condição de segurança do Sistema Submarino.

23.4 Avaliação de Integridade

O Operador do Sistema Submarino será responsável por:

23.4.1 Conduzir Avaliações de Integridade periódicas de acordo com os riscos e ameaças identificadas.

23.4.1.1 Antes de cada Avaliação de Integridade deverá ser realizada análise do histórico de manutenção, de inspeção, de testes e ensaios, de intervenções e histórico das Avaliações de Integridade.

23.4.1.2 Os métodos de Avaliação de Integridade deverão contemplar a avaliação dos Modos e Mecanismos de Falha pertinentes à parte do Sistema Submarino inspecionada.

23.4.1.3 Implementar programa diferenciado de Avaliação de Integridade para os Trechos Críticos.

23.4.2 Estabelecer, implementar e documentar planos de manutenção, inspeção, testes e ensaios adequados, a fim de garantir a integridade mecânica.

23.4.3 Estabelecer, implementar e documentar procedimentos de manutenção, inspeção, testes e ensaios que contenham instruções claras e específicas para a execução das atividades com segurança e eficácia.

23.4.4 Estabelecer, implementar e documentar programa e procedimentos de

monitoramento e controle da Corrosão visando o monitoramento contínuo da integridade estrutural do Sistema Submarino.

23.4.4.1 Somente quando a metodologia de monitoramento e controle da Corrosão interna definida em projeto for baseada na seleção de materiais, o Programa de Monitoramento e Controle da Corrosão Interna poderá ser dispensado.

23.4.5 Definir prazo para finalização e aprovação dos relatórios do gerenciamento da integridade.

23.4.6 Garantir que toda a documentação esteja baseada em recomendações técnicas, normas, padrões, regulamentos e melhores práticas da indústria.

23.4.7 Controlar a qualidade na execução das atividades e dos procedimentos.

23.4.8 Garantir que as atividades somente sejam executadas após emissão das licenças e autorizações necessárias.

23.4.9 Manter todos os Dutos, Componentes ou Complementos que estejam fora de operação, em manutenção ou desativados temporariamente em condições seguras, com planos de inspeção, manutenção, monitoramento e controle da Corrosão apropriados para todo o período.

23.4.10 Garantir a adequação ao uso dos Sistemas Submarinos.

23.4.11 Definir e monitorar, conforme Capítulo 11, Indicadores de Desempenho, que incluam cumprimento dos planos de inspeção e do programa de monitoramento e controle da Corrosão, atendimento das ações corretivas e preventivas de inspeção e do monitoramento e controle da Corrosão.

23.5 Procedimento de Inspeção

23.5.1 A metodologia de inspeções, testes e ensaios deverá contemplar no mínimo:

- a) Inspeções iniciais, periódicas e extraordinárias;
- b) Justificativa do método de inspeção para cada parte do Sistema Submarino e os critérios de aceitação;
- c) Avaliação de processos corrosivos ou outros Mecanismos de Falhas;
- d) Mapeamento dos trechos e pontos de medição e Descontinuidades, quando aplicável;
- e) Cálculo e determinação da pressão máxima operacional admissível (PMOA) atual, quando aplicável;
- f) Avaliação da influência de Descontinuidades na integridade estrutural;
- g) Imagens, filmagens ou esquemas dos principais pontos de inspeção ou Descontinuidades, quando aplicável; e

- h) Definição de recursos necessários para os serviços de inspeção de acordo com os prazos de execução.

23.5.2 O Operador do Sistema Submarino deverá elaborar, implementar e documentar, no mínimo, procedimentos para:

- a) Inspeção visual do Sistema Submarino diferenciada por trechos ou partes do Sistema Submarino;
- b) Inspeção submarina;
- c) Inspeção por PIG instrumentado, quando aplicável;
- d) Teste de estanqueidade e teste hidrostático, conforme item 21.7.3;
- e) Avaliação de Integridade dos componentes funcionais dos umbilicais;
- f) Verificação de funcionalidade de sistemas e equipamentos; e
- g) Inspeção do sistema de vent, quando aplicável.

23.5.3 O Operador do Sistema Submarino deverá estabelecer e documentar às situações em que se deve realizar teste hidrostático e/ou de estanqueidade na fase de Operação, considerando no mínimo as seguintes condições:

- a) Quando o teste original não satisfizer os requisitos das melhores práticas da indústria na nova pressão de projeto;
- b) Quando uma parte significativa do Sistema Submarino não tenha sido previamente testada; e
- c) Para elevação da pressão máxima operacional admissível (PMOA).

23.6 Plano de Inspeção Periódica

23.6.1 O plano de inspeção periódica deverá contemplar, no mínimo:

- a) Identificação das instalações e de seus trechos, conforme o arranjo submarino e a lâmina d'água;
- b) Identificação do método de inspeção; e
- c) Periodicidades de inspeção.

23.6.2 A periodicidade de inspeção deverá ser estabelecida, implementada e documentada considerando os seguintes fatores:

- a) Localização;
- b) Ameaças e Modos de Falha;
- c) Riscos do Sistema Submarino;

- d) Recomendações dos relatórios de análise de riscos;
- e) Condições atuais e histórico de serviço (tempo de vida, histórico de inspeção e manutenção, mudanças em condições de projeto e irregularidades anteriores);
- f) Limites de detecção e acurácia dos métodos de inspeção;
- g) Grau de corrosividade do fluido e ambiente a que o Sistema Submarino está suscetível; e
- h) Normas aplicáveis, regulamentações legais e melhores práticas da indústria.

23.6.3 O plano de inspeção poderá ser alterado desde que justificado tecnicamente, com substituição por outro tipo de inspeção ou medida de monitoramento, com acurácia similar ou superior.

23.6.4 O plano de inspeção deverá ser reavaliado periodicamente de forma a considerar as Avaliações de Integridade anteriores, as mudanças físicas e as que impliquem reavaliação e adequação de projeto e novas tecnologias de Avaliação de Integridade validadas.

23.7 Inspeção Extraordinária

23.7.1 O Operador do Sistema Submarino deverá realizar inspeção de caráter extraordinário sempre que ocorrer qualquer anormalidade que comprometa a segurança operacional.

23.7.2 O prazo para a próxima inspeção periódica poderá ser definido a partir da data de conclusão da inspeção extraordinária, quando atender aos requisitos mínimos do procedimento e do plano de inspeção.

23.8 Inspeção Submarina

23.8.1 A inspeção submarina deverá contemplar, no mínimo, a observação de:

- a) Modos e Mecanismos de Falha pertinentes;
- b) Aspectos geomecânicos;
- c) Aspectos do assoalho marinho que afetem a integridade do Sistema Submarino;
- d) Condições de enterramento do duto e ancoragem do mesmo, quando aplicável;
- e) Condições de dispositivos de proteção, quando aplicável;
- f) Vãos livres incluindo mapeamento de comprimento, altura e de condições de suporte, quando aplicável;
- g) Corrosão externa e acúmulo de crescimento marinho;

- h) Condição do revestimento ou capa externa e do sistema de proteção catódica;
- i) Cruzamento de Dutos e interferências com outros equipamentos, instalações submarinas e sucata;
- j) Vazamentos; e
- k) Danos causados por terceiros.

23.9 Relatórios de Inspeção

23.9.1 O Operador do Sistema Submarino deverá registrar em relatórios todos os resultados obtidos nas inspeções e as ações corretivas e preventivas, bem como as conclusões quanto à integridade estrutural do Sistema Submarino de modo a compor o histórico de inspeção.

23.9.2 O relatório de inspeção deverá conter no mínimo:

- a) Dados do Sistema Submarino e fluido de trabalho;
- b) Descrição dos resultados mais relevantes de inspeções anteriores;
- c) Tipo de inspeção executada;
- d) Data de início e término da inspeção;
- e) Data limite para a próxima inspeção;
- f) Descrição das inspeções e ensaios executados incluindo o local de execução;
- g) Resultado das inspeções, ensaios e intervenções executadas contendo mapeamento de pontos da inspeção, tabelas, esquemas e registros fotográficos, conforme aplicável;
- h) As Descontinuidades (tipo, dimensão, localização e profundidade) observadas;
- i) Estimativa da taxa de Corrosão, quando aplicável;
- j) Os valores e gráfico dos potenciais, quando aplicável;
- k) Os gradientes de campo e valores de resistividade medidos, quando aplicável;
- l) Cálculos da pressão máxima operacional admissível (PMOA), quando aplicável;
- m) Recomendações de inspeção;
- n) Conclusões do responsável técnico;
- o) Documentos complementares necessários; e
- p) Dados do responsável pela inspeção e sua qualificação técnica.

23.10 Monitoramento e Controle de Corrosão Interna

23.10.1 O Programa de Monitoramento e Controle de Corrosão Interna deverá contemplar, no mínimo:

- a) Identificação das instalações e dos trechos monitorados;
- b) Identificação do(s) método(s) e instrumento(s) de monitoramento utilizados;
- c) Justificativa do(s) método(s) e instrumento(s) escolhido(s) e os critérios de aceitação;
- d) Periodicidade de inspeções e monitoramento;
- e) Recursos necessários para as inspeções e monitoramento; e
- f) Referências normativas.

23.10.2 O Programa de Monitoramento e Controle de Corrosão Interna deverá ser revisado periodicamente ou sempre que necessário.

23.10.3 O Operador do Sistema Submarino deverá elaborar procedimentos para monitoramento e controle da Corrosão interna contemplando, no mínimo:

- a) Determinação da corrosividade dos fluidos transportados;
- b) Passagem periódica de PIGs de limpeza e de arraste de água para o deslocamento e coleta dos resíduos, quando aplicável;
- c) Avaliação da necessidade do uso de inibidor de Corrosão, biocidas ou outros produtos químicos e sua seleção e injeção; e
- d) Monitoramento das taxas de Corrosão, cálculo da espessura de parede e da vida útil remanescente, caso aplicável.

23.10.4 O Operador do Sistema Submarino deverá elaborar periodicamente relatórios com os resultados do monitoramento e controle da Corrosão interna.

23.11 Definição, Planejamento, Implementação e Acompanhamento de Ações Corretivas e Preventivas.

O Operador do Sistema Submarino deverá:

23.11.1 Analisar os resultados das Avaliações de Integridade e identificar a causa provável das irregularidades encontradas nas inspeções.

23.11.2 Estabelecer, implementar e documentar ações corretivas e preventivas necessárias para manter o risco dentro de níveis toleráveis.

23.11.3 Estabelecer prazos compatíveis com a complexidade das ações e os riscos envolvidos.

23.11.4 Acompanhar e registrar o progresso da implementação das ações corretivas e preventivas.

23.11.5 Estabelecer e documentar as situações em que é necessária a ação imediata por representar risco grave e iminente à integridade. As ações deverão ser implementadas para garantir o retorno à condição segura.

23.12 Mitigação, Intervenção e Reparo

O Operador do Sistema Submarino deverá:

23.12.1 Garantir que as intervenções e os reparos realizados não levem o Sistema Submarino a uma condição inferior ao nível de segurança estabelecido na norma e código aplicável.

23.12.2 Realizar inspeção, ensaios e/ou testes nos reparos executados.

23.12.3 Documentar o controle de qualidade dos reparos atendendo aos requisitos de projeto, especificações do fabricante, normas, regulamentações e as melhores práticas da indústria.

23.12.4 Registrar todos os reparos e as modificações realizadas contendo no mínimo:

- a) Dados do trecho, Componente ou Complemento;
- b) Descrição do reparo realizado;
- c) Cálculo do fator de resistência remanescente, quando aplicável;
- d) Data de início e término do reparo;
- e) Descrição das inspeções, testes e ensaios executados;
- f) Precauções necessárias, condições operacionais e o prazo de validade dos reparos;
- g) Dados dos responsáveis pela inspeção, ensaios e/ou testes e suas qualificações técnicas;
- h) Dados do responsável pela execução e aprovação do reparo; e
- i) Conclusões.

23.13 Garantia da Qualidade

O Operador do Sistema Submarino será responsável por estabelecer e implementar procedimentos de controle de qualidade que considerem:

23.13.1 A utilização de materiais e insumos certificados e em conformidade com as especificações de projeto, normas, códigos e melhores práticas da indústria.

23.13.2 A rastreabilidade de materiais e insumos utilizados e dos respectivos certificados.

23.13.3 A qualificação de procedimentos conforme norma pertinente, quando aplicável.

23.13.4 A qualificação e certificação da Força de Trabalho pertinente, de acordo com normas aplicáveis e melhores práticas da indústria.

24 REUTILIZAÇÃO

24.1 Objetivo

Visando à segurança operacional e das pessoas, à proteção ao meio ambiente e ao atendimento às exigências legais, deve-se:

24.1.1 Estabelecer os requisitos mínimos que devem ser atendidos para a reutilização de partes do Sistema Submarino.

24.2 Reutilização

O Operador do Sistema Submarino deverá:

24.2.1 Realizar novo projeto conforme requisitos do Capítulo 20.

24.2.1.1 A análise das tensões e cargas aplicadas deverá ser realizada considerando efeitos provenientes do recolhimento, do novo lançamento e da fase operacional na nova localização.

24.2.2 Adotar as melhores práticas da indústria, normas e códigos adequados e reconhecidos para a reutilização.

24.2.3 Realizar e documentar Avaliação de Integridade considerando as características do projeto, o histórico da parte do Sistema Submarino reutilizado, a vida útil remanescente e os danos que possam ocorrer durante o recolhimento.

24.2.4 Assegurar que os tramos projetados exclusivamente para funções estáticas não sejam reutilizados para funções dinâmicas.

24.2.5 Realizar Descomissionamento conforme item 26.3.

24.3 Recolhimento

24.3.1 Deverá ser elaborado, implementado e documentado um procedimento para o recolhimento do duto, Componentes e Complementos com o objetivo de preservar sua integridade. O procedimento para o recolhimento deverá contemplar no mínimo:

- a) A realização de análise de riscos;
- b) A realização de inspeção submarina;
- c) Medidas preventivas para evitar impactos ambientais;
- d) O Descomissionamento prévio ao recolhimento conforme item 26.3;
- e) O monitoramento e registro das trações aplicadas e deformações sofridas durante o recolhimento;

- f) O acompanhamento da atividade de recolhimento por um ROV (*Remotely Operated Underwater Vehicle*) ou outro método de inspeção visual; e
- g) O acompanhamento da taxa de recuperação considerando a capacidade de liberação do sistema de *vent*, quando aplicável.

24.4 Relatório de Reutilização

24.4.1 O Operador do Sistema Submarino deverá elaborar relatório de reutilização, contendo, no mínimo:

- a) Localização anterior e atual da parte do Sistema Submarino reutilizada, contemplando os limites físicos;
- b) Resultados da Avaliação de Integridade;
- c) Resultado da atividade de recolhimento, quando aplicável;
- d) Conclusões;
- e) Recomendações; e
- f) Referências utilizadas.

24.4.2 O relatório deverá ser validado pelo responsável pela integridade do Sistema Submarino, liberando-o para operar nas condições atuais.

25 EXTENSÃO DE VIDA ÚTIL

25.1 Objetivo

Visando à integridade mecânica e à segurança operacional do Sistema Submarino deve-se:

25.1.1 Estabelecer os requisitos mínimos necessários para extensão de vida útil dos Sistemas Submarinos.

25.2 Avaliação para Extensão de Vida Útil

25.2.1 Quando houver intenção de operar uma parte do Sistema Submarino além de sua Vida Útil de Projeto, o Operador do Sistema Submarino deverá realizar uma avaliação contemplando no mínimo:

- a) Análise de riscos para extensão de vida útil;
- b) Avaliação de Integridade, incluindo análise do histórico operacional, de manutenção, do monitoramento e controle da Corrosão, de inspeção, de testes e ensaios, de intervenções e histórico das Avaliações de Integridade efetuadas;
- c) Verificação das premissas de projeto, incluindo análise das lacunas para identificar os requisitos adicionais das normas atuais;
- d) Reavaliação do Sistema Submarino com base nas informações atuais, nas melhores práticas da indústria e na tecnologia disponível;
- e) Análise de cargas, tensões, Mecanismos e Modos de Falha, incluindo amplitude e frequência para cálculo de fadiga; e
- f) Análise do histórico de Incidentes.

25.2.2 Na falta de dados e documentos para a realização da avaliação da extensão de vida útil, o Operador do Sistema Submarino deverá empregar medidas mitigadoras, tais como: inspeções adicionais para obtenção da informação necessária, uso de técnicas de modelagem numérica avançadas e uso de dados conservadores.

25.3 Relatório de Extensão de Vida Útil

25.3.1 O Operador do Sistema Submarino deverá elaborar relatório de extensão de vida útil, contendo, no mínimo:

- a) Localização da parte do Sistema Submarino, contemplando os limites físicos;
- b) Resultados das avaliações do item 25.2.1;
- c) Taxa de Corrosão esperada, quando a metodologia de monitoramento e controle da corrosão não for baseada na seleção de materiais;

- d) Premissa e critério de aceitação para extensão de vida útil;
- e) Prazo da extensão da vida útil;
- f) Conclusões;
- g) Recomendações; e
- h) Referências utilizadas.

25.3.2 O relatório deverá ser validado pelo responsável pela integridade do Sistema Submarino.

25.4 Extensão de Vida Útil

25.4.1 Quando o Sistema Submarino for operar além de sua Vida Útil de Projeto, o Operador do Sistema Submarino deverá:

25.4.1.1 Determinar novo Envelope de Segurança; e

25.4.1.2 Revisar e adequar o programa de gerenciamento da integridade, os procedimentos operacionais, de manutenção, de inspeção, ensaios e testes, em conformidade com as novas condições estabelecidas no Envelope de Segurança.

25.5 Comunicação da Extensão de Vida Útil

25.5.2 O Operador do Sistema Submarino que tiver necessidade de operar uma parte do Sistema Submarino além de sua Vida Útil de Projeto, deverá comunicar à ANP com no mínimo 01 (um) ano de antecedência do final do período da Vida Útil de Projeto.

26 DESCOMISSIONAMENTO E DESATIVAÇÃO

26.1 Objetivo

26.1.1 Estabelecer os requisitos mínimos que devem ser atendidos no Descomissionamento e na desativação.

26.2 Programa de Desativação Permanente

26.2.1 O Operador do Sistema Submarino deverá estabelecer, implementar e documentar Programa de Desativação Permanente, contendo no mínimo:

- a) Identificação do Sistema Submarino, com descrição da parte a ser desativada;
- b) Justificativa da desativação;
- c) Cronograma das atividades;
- d) Identificação dos órgãos que devem ser comunicados para as respectivas autorizações para execução dos serviços;
- e) Procedimento para o Descomissionamento; e
- f) Destinação final a ser conferida aos sistemas de proteção catódica e estruturas submarinas.

26.2.2 O Operador do Sistema Submarino deverá atualizar o Programa de Desativação Permanente sempre que os procedimentos forem alterados por razões técnicas ou exigências da Autoridade Marítima ou Órgão Ambiental competente.

26.2.3 A Desativação Permanente deverá considerar os aspectos legais, técnicos, econômicos, de segurança, de proteção ao meio ambiente e as melhores práticas da indústria.

26.2.4 O Operador do Sistema Submarino deverá emitir atestado de Descomissionamento, confirmando que os serviços foram executados segundo estabelecido no programa de Desativação Permanente.

26.3 Descomissionamento

26.3.1 O Descomissionamento do duto, do Sistema Submarino ou parte deste deve abranger no mínimo os seguintes itens:

- a) Definição de precauções e restrições a serem seguidas;
- b) Condicionamento, incluindo quando necessário limpeza e os meios para preservação e redução dos efeitos de degradação;
- c) Separação física e/ou tamponamento; e

d) Tratamento e destinação final de resíduos e efluentes.

26.3.2 O Descomissionamento deverá estar adequado às normas, padrões e melhores práticas da indústria.

26.3.3 O Operador do Sistema Submarino é responsável por elaborar análise de riscos antes do Descomissionamento.

26.4 Comunicação da Desativação Permanente

26.4.1 Operador do Sistema Submarino deverá comunicar à ANP a Desativação Permanente com no mínimo 180 (cento e oitenta) dias de antecedência da data prevista para o início dos serviços de campo.

26.4.2 Julgado conveniente, a ANP solicitará a apresentação do Programa de Desativação Permanente que deverá ser aprovado pela ANP.