

***Guia de Boas Práticas -  
Recomendações de  
Acidentes Fatais***

## 1 OBJETIVO

O objetivo desse guia é apresentar as recomendações provenientes do processo de investigação dos acidentes fatais ocorridos nas Sondas Marítimas de Perfuração próprias e contratadas.

## 2 REFERÊNCIAS TÉCNICAS

As recomendações são oriundas dos Alertas e apresentações das Comissões de Investigação dos Acidentes Fatais.

## 3 RECOMENDAÇÕES

As empresas de sondagem devem atender as recomendações listadas nas Tabelas abaixo.

### 3.1 Acidente Fatal No NS-31 durante Operação de Equipamento de Transporte de Tubos em 02/12/2017

Os empregados da sonda estavam movimentando tubos de perfuração do convés para a mesa de perfuração da plataforma, por meio do carrinho transportador de tubos (*pipe skate*). Durante a movimentação de uma junta de tubo de perfuração do *pipe skate*, o acidentado foi prensado entre o braço extensor do *pipe skate* e uma anteparo da sonda.

Tabela 1 – Recomendações da Comissão de Investigação de Acidente (NS-31).

Item	Recomendações	Referência
1	Atualizar os estudos de risco da instalação: risco de esmagamento na operação de equipamentos de movimentação de cargas.	Comissão de Investigação de Acidente.
2	Estudo específico relativo ao reposicionamento do <i>Samson Post</i> ou ainda relacionado à redução da asa (plataforma de carregamento) do <i>pipe skate</i> , visando eliminar o ponto de esmagamento.	Comissão de Investigação de Acidente.
3	Emprego de solução tecnológica que impeça a operação do <i>pipe skate</i> com trabalhador na linha de fogo.	Comissão de Investigação de Acidente.
4	Realizar estudo específico relativo à instalação de câmeras na posição oposta ao <i>Iron Roughneck</i> , permitindo melhor visualização do convés de perfuração pelo sondador e seu assistente.	Comissão de Investigação de Acidente.
5	Instalar alertas visuais e sonoros associados à movimentação do <i>pipe skate</i> .	Comissão de Investigação de Acidente.
6	Implantar programa de identificação e eliminação de pontos de esmagamento nas instalações.	Comissão de Investigação de Acidente.
7	Revisar a análise de risco da atividade para uma correta definição do Diagrama de Restrição de Zonas de acesso.	Comissão de Investigação de Acidente.
8	Realizar estudo específico relativo à adoção de abrigos do tipo " <i>Bomb Shelter</i> " no convés de perfuração, protegendo os empregados contra a queda de objetos e permitindo uma visualização clara de seu posicionamento pelo sondador e seu assistente quando da movimentação de equipamentos de carga.	Comissão de Investigação de Acidente.

	<b>GUIA DE BOAS PRÁTICAS - RECOMENDAÇÕES DE ACIDENTES FATAIS</b>	Classificação 
Revisão 2	Data: 20/07/2021	

Item	Recomendações	Referência
9	Estabelecer um plano de manutenção da pintura do convés de perfuração, de acordo com o Restricted Access Diagram.	Comissão de Investigação de Acidente.
10	Estabelecer sistemática de verificação periódica do cumprimento do plano de trabalho ao longo de cada turno pela supervisão.	Comissão de Investigação de Acidente.
11	Garantir, principalmente no primeiro dia de embarque, a realização de pelo menos 02 paradas de segurança (Timeout for Safety) para avaliação de estados e erros da equipe (Ciclo Circadiano).	Comissão de Investigação de Acidente.
12	Assegurar que os operadores de equipamentos de movimentação de carga motorizados recebam treinamento formal e estruturado (teórico e prático), com verificação de eficácia, antes da operação dos equipamentos, quando não houver exigência normativa legal aplicável.	Comissão de Investigação de Acidente.

### 3.2 Explosão de Caldeira No NS-32 Em 09/06/2017 com Três Fatalidades

Durante inspeção anual de segurança de duas caldeiras para atendimento à NR-13, após 31 minutos em operação, ocorreu explosão de uma das caldeiras com grande liberação de vapor atingindo três trabalhadores que se encontravam na sala das caldeiras e outro trabalhador, com menor gravidade, que se encontrava em área próxima. Os três trabalhadores que se encontravam na sala de caldeiras vieram a óbito posteriormente em consequência do acidente.

*Tabela 2 – Recomendações de Alerta e Comissão de Investigação de Acidente (NS-32).*

Item	Recomendações	Referência
1	Somente realize bloqueio ou inibição de dispositivos de segurança com prévia análise de riscos, autorização da liderança da área operacional e seguindo os procedimentos estabelecidos.	Alerta PB 009/2017 e Comissão de Investigação de Acidente.
2	Somente permita a execução de intervenções em equipamentos de sua instalação e de atividades não rotineiras após realizar o planejamento adequado das tarefas envolvidas na atividade, contemplando a análise dos perigos envolvidos, a necessidade de emissão de Permissão para Trabalho (PT) e a verificação de todas as recomendações de segurança identificadas para cada tarefa. Implementar sistemática para realização de análise e controle de perigos na execução de tarefas não rotineiras. Implementar sistemática para emissão de PT para intervenções e execução de tarefas não rotineiras.	Alerta PB 009/2017 e Comissão de Investigação de Acidente.
3	Estabeleça forma de comunicação documentada entre liderança e sua equipe para confirmação do entendimento dos participantes sobre os perigos, com registro rastreável das medidas de segurança e sequência de tarefas (passo a passo) das atividades a serem executadas. Essa forma de comunicação deve garantir que as informações sejam transmitidas de forma adequada entre as equipes nas trocas de turno. Estabelecer procedimento de passagem de serviço (turno e turma) com informação clara das condições operacionais da instalação, contendo: mudanças efetuadas, isolamentos de equipamentos e sistemas afetos a cada função, status das intervenções em andamento, tarefas não rotineiras e determinações com impacto operacional.	Alerta PB 009/2017 e Comissão de Investigação de Acidente.

Item	Recomendações	Referência
4	Verifique se estão sendo plenamente atendidos os requisitos legais e normativos para a operação e manutenção de caldeiras e vasos de pressão.	Alerta PB 009/2017 e Comissão de Investigação de Acidente.
5	Estabeleça critérios de fiscalização para os serviços prestados por empresas contratadas e subcontratadas e de análise e validação dos serviços prestados. Realizar análise crítica da sistemática de contratação contemplando os critérios técnicos, normativos e escopo dos serviços.	Alerta PB 009/2017 e Comissão de Investigação de Acidente.
6	Estabelecer sistemática de trabalho seguro para somente manter no local de execução de operações de alto potencial de risco, profissionais qualificados e diretamente envolvidos na atividade.	Alerta PB 009/2017 e Comissão de Investigação de Acidente.
7	Prover Profissional Habilitado (PH) para acompanhamento da operação e da manutenção das caldeiras.	Comissão de Investigação do Acidente.
8	Estabelecer procedimentos para recertificação dos equipamentos em conformidade com as instruções do fabricante, legislação aplicável e validados pelo suporte de engenharia em terra.	Comissão de Investigação do Acidente.
9	Implementar o uso de lista de verificação (checklist) para a partida e operação das caldeiras.	Comissão de Investigação do Acidente.
10	Implantar programa de treinamento de valorização da cultura de segurança e atitude comportamental da força de trabalho para não iniciar nenhuma atividade fora de rotina sem antes checar todas as recomendações de segurança para cada tarefa com base em planejamento prévio com análise dos riscos envolvidos. Incluir na matriz de treinamento da liderança um programa específico de cultura em SMS.	Comissão de Investigação do Acidente.
11	Verificar se manual da caldeira possui procedimento passo a passo para realizar o aquecimento gradativo da caldeira de forma adequada. Incluir as recomendações no procedimento de acendimento da caldeira. Caso não tenha o passo a passo no manual, solicitar ao fabricante. Revisar procedimento de acendimento da caldeira considerando a verificação de alinhamento dos instrumentos e tomadas do sistema de controle e proteção, contendo lista de verificação (checklist).	Comissão de Investigação do Acidente.
12	Elaborar procedimento para realização de desabilitação de sistemas de controle e proteção das caldeiras.	Comissão de Investigação do Acidente.
13	Implementar treinamento de identificação de mudanças e utilização do procedimento de gestão de mudanças (disciplina operacional).	Comissão de Investigação do Acidente.
14	Disponibilizar manual de operação das caldeiras atualizado em língua portuguesa, conforme requisito da NR-13, item 13.4.3.1.	Comissão de Investigação do Acidente.

	<b>GUIA DE BOAS PRÁTICAS - RECOMENDAÇÕES DE ACIDENTES FATAIS</b>	Classificação 
Revisão 2	Data: 20/07/2021	

### 3.3 Acidente Fatal no Elevador da SS-86 Em 06/01/2014

Durante a manutenção do sistema de acionamento da porta do elevador de cargas, a equipe formada pelo electricista (acidentado) e o técnico em eletrônica decidiram realizar uma inspeção visual no elevador das acomodações, de forma a comparar os dois mecanismos e então facilitar o reparo no elevador de cargas. Logo após a tripulação ser informada sobre a indisponibilidade do elevador de acomodações, os técnicos iniciaram as atividades. Durante a checagem do elevador das acomodações, o electricista adentrou a cabine do elevador, abriu a portinhola no teto do mesmo e subiu no topo da cabine, onde alterou o modo de funcionamento do elevador de “Auto” para “*Inspection*” (modo de manutenção ou manual), realizou as inspeções necessárias, mas não chegaram a nenhuma conclusão sobre o que afetava o mecanismo de acionamento da porta do elevador de cargas. Após a inspeção, o electricista comandou a descida do elevador para uma posição ligeiramente acima do piso inferior (“*lower deck*”), alterou o modo de operação para “Auto” e apoiou-se sobre a estrutura do mecanismo de acionamento da porta para uma última verificação, posicionando sua cabeça entre a estrutura do elevador e a soleira da porta do nível superior. Devido a posição do elevador ter ficado acima da “zona de porta”, o mesmo não reconheceu seu posicionamento e iniciou o processo de subida para seu “*renivelamento*”, prensando a cabeça do electricista.

*Tabela 3 – Recomendações do Alerta e da Comissão de Investigação do Acidente (SS-86).*

Item	Recomendações	Referência
1	Emitir Permissão para Trabalho quando for realizar manutenção em elevadores.	Alerta PB 001/2014.
2	Seguir procedimentos ao realizar manutenção em elevadores.	Alerta PB 001/2014.
3	Realizar manutenção em elevadores somente com equipes treinadas.	Alerta PB 001/2014.
4	Planejar a manutenção de elevadores envolvendo a supervisão.	Alerta PB 001/2014.
5	Revisar o padrão de PT (sistema eletrônico e verificação periódica).	Comissão de Investigação do acidente.
6	Treinar força de trabalho no padrão de PT revisado.	Comissão de Investigação do acidente.
7	Realizar VCP no padrão de PT revisado.	Comissão de Investigação do acidente.
8	Revisar o formulário de auditoria de PT (adequação da JSA e campo para verificação periódica).	Comissão de Investigação do acidente.
9	Revisar o sistema de PT eletrônico (tradução, formulários, executantes/supervisão).	Comissão de Investigação do acidente.
10	Estabelecer aos fabricantes de elevadores requisitos de treinamento (operação, resgate, manutenção) na ocasião da entrega dos equipamentos aos empreendimentos <i>off-shore</i> .	Comissão de Investigação do acidente
11	Atuar junto aos fabricantes/representantes na viabilização de treinamentos (operação, resgate, manutenção) a multiplicadores e/ou equipes de manutenção das unidades <i>off-shore</i> em operação.	Comissão de Investigação do acidente.
12	Treinar os envolvidos no procedimento (quando existente) relativo à manutenção de elevadores.	Comissão de Investigação do acidente.

	<b>GUIA DE BOAS PRÁTICAS - RECOMENDAÇÕES DE ACIDENTES FATAIS</b>	Classificação 
Revisão 2	Data: 20/07/2021	

Item	Recomendações	Referência
13	Treinar envolvidos no manual do equipamento (elevador).	Comissão de Investigação do acidente.
14	Elaborar procedimentos que sintetizem os manuais dos fabricantes, ressaltando as particularidades do equipamento (elevador), os pontos críticos relacionados à atividade e à segurança na execução das mesmas. Treinar as equipes nestes procedimentos	Comissão de Investigação do acidente.
15	Definir de forma clara as atividades de manutenção a serem realizadas pela equipe a bordo e as realizadas por empresas especializadas/fabricante.	Comissão de Investigação do acidente.
16	Fortalecer o conceito “Na dúvida, Pare!”.	Comissão de Investigação do acidente.
17	Reforçar o papel da liderança com foco em segurança das operações	Comissão de Investigação do acidente.
18	Revisar os DSMS e o conteúdo dos treinamentos com foco em segurança das operações.	Comissão de Investigação do acidente.
19	Trabalhos não rotineiros em sistemas energizados (altas pressões, altas temperaturas, energia elétrica, energia potencial, energia cinética) e em altura devem ser precedidos de Permissão de Trabalho (PT) e fazer uso do conceito de dupla barreira.	Comissão de Investigação do acidente.

### 3.4 Acidentes Fatais durante Operação de descida de Revestimento

#### Acidente fatal na SS-83 durante operação de descida de revestimento em 15/05/2013

Durante a operação de descida de tubo de revestimento de poço de petróleo (10 ¾” por seção), em plataforma marítima de perfuração, o assistente de torrista trabalhava na casing stabbing basket (cesta hidráulica móvel) acionando manualmente o elevador “spider” quando o top drive (peça que prende os tubos de revestimento) colidiu contra a cesta, provocando sua queda. O trabalhador caiu de uma altura de 7 metros.

#### Acidente fatal na SS-69 durante operação de descida de revestimento em 18/05/2013

Durante a operação de descida de tubo de revestimento de poço de petróleo (10 ¾” por seção), em plataforma marítima de perfuração, o plataformista executava a abertura e fechamento do *elavador* tipo *spider* numa altura em torno de 25 metros acima do nível da mesa rotativa, utilizando o *man-rider*, quando o acionamento da chave hidráulica fez girar o *tubo* de revestimento suspenso pelo spider e o conjunto suspensor do top drive (braços do elevador e *pipe handler* – manejador de tubos) levando ao *pinçamento*, enroscamento e ruptura do cabo de aço (linha de vida) do *man-rider*, causando a queda do plataformista contra a rampa de tubos (*tubular shuttle*) e, em seguida, mais 24 metros até o piso do *moonpool* (abertura para manobras diversas).

*Tabela 4 – Recomendações de Alertas, das Comissões de Investigação e do Plano de Resposta dos Acidentes Fatais na SS-69 e SS-83.*

Item	Recomendações	Referência
1	Restringir o uso de man-rider e cesta hidráulica nas operações de descida de revestimento, priorizando o uso de elevadores com acionamento remoto e de	Alerta PB 036/2013, Alerta PB 037/2013

Item	Recomendações	Referência
	indicações que permitam a verificação do correto posicionamento do elevador no tubo de revestimento através de câmeras da sonda.	Comissão de Investigação do acidente Plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
2	Em caso de necessidade de uso pontual do man-rider ou cesta hidráulica, utilizar obrigatoriamente rádio para comunicação hands free (dois canais) entre pessoa suspensa, sondador (líder da operação) e operador da chave hidráulica.	Alerta PB 036/2013, Alerta PB 037/2013 Comissão de Investigação do acidente Plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
3	Focar nos requisitos para trabalho em altura e para gestão de mudança durante realização das auditorias internas.	Alerta PB 036/2013, Alerta PB 037/2013 Comissão de Investigação do acidente Plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
4	Revisar procedimentos operacionais, incluindo proteções eficientes para trabalho em altura, capacitação, processo de comunicação, intertravamentos, proibição da desativação (by-pass) do dispositivo de segurança anticollisão da cesta hidráulica e dos equipamentos do sistema de perfuração (top drive, chaves hidráulicas, <i>iron roughneck</i> , etc). Disponibilizar procedimentos no local de trabalho, antes do início da operação, redigidos em português e inglês.	Alerta PB 036/2013, Alerta PB 037/2013 Comissão de Investigação do acidente Plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
5	A utilização de <i>man-rider</i> e cestas hidráulicas no convés de perfuração NÃO poderá ocorrer simultaneamente com operação de top drive, chaves hidráulicas, <i>iron roughneck</i> e equipamentos rotativos ou de movimento vertical.	Comissão de Investigação do acidente Plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
6	Fixar placa aviso nas cestas hidráulicas e na cabine do sondador, com instruções de operação e riscos, alertando sobre a possibilidade do top drive colidir com a cesta de trabalho (em português e inglês).	Comissão de Investigação do acidente Plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
7	Fixar placa de aviso com instruções de operação e riscos no guincho de <i>man-rider</i> (em português e inglês).	Comissão de Investigação do acidente Plano de Resposta aos Acidentes Fatais Plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
8	Inserir no plano de manutenção preventiva da unidade tarefa englobando as verificações periódicas e os testes sugeridos pelo fabricante para a funcionalidade das cestas hidráulicas, em especial a operacionalidade do sistema anticollisão.	Comissão de Investigação do acidente Plano de Resposta aos Acidentes Fatais.

Item	Recomendações	Referência
9	Inserir a cesta hidráulica e demais equipamentos e acessórios de elevação de pessoas no plano de manutenção da sonda como equipamentos críticos.	Comissão de Investigação do acidente Plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
10	Treinar e qualificar as pessoas envolvidas na manutenção e operação das cestas hidráulicas, garantindo o correto entendimento das medidas de segurança e limitações operacionais do equipamento.	Comissão de Investigação do acidente Plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
11	Realizar a análise de risco das tarefas, nas operações de descida de revestimento, contemplando o travamento do top drive durante o enroscamento e torque com a chave hidráulica de revestimentos externa ao pacote de perfuração da sonda.	Comissão de Investigação do acidente Plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
12	Reforçar o papel do sondador na liderança das operações no convés de perfuração, destacando a importância da designação de um membro da equipe para atuar como observador durante a execução integral das tarefas críticas e não rotineiras.	Comissão de Investigação do acidente Plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
13	Explicitar nos procedimentos operacionais críticos a sistemática de comunicação (voz, sinais e placas) e hierarquia para a realização da tarefa.	Comissão de Investigação do acidente plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
14	Antes de fazer qualquer operação, o receptor deve repetir a mensagem emitida pelo emissor, com o objetivo de garantir que não houve ruído na comunicação.	Comissão de Investigação do acidente plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
15	Posicionar câmeras que possibilitem ao sondador visualizar a luva do revestimento dentro do <i>spider</i> , o funil do <i>spider</i> e o operador da cesta hidráulica.	Comissão de Investigação do acidente plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
16	Garantir que nas reuniões de planejamento, pré-trabalho, de início de turno e diálogo diário de segurança seja contemplada a discussão entre supervisão e executores acerca dos riscos identificados nas atividades via padrões e das condições específicas da situação (condições ambientais, treinamento da equipe, degradação dos equipamentos, etc.).	Comissão de Investigação do acidente plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
17	Nas operações de guindastes, pontes rolantes, <i>gantry cranes</i> , <i>catwalk machine</i> , <i>iron roughneck</i> , <i>catlines</i> , <i>man-riders</i> , cesta de elevação de pessoas, adotar a boa prática de “sem sinal, sem movimento – no <i>sign</i> , no <i>move</i> .”	Comissão de Investigação do acidente plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
18	Avaliar mecanismos para eliminação dos problemas de comunicação decorrentes da barreira de idiomas (inglês x português), tais como cursos de idiomas a bordo.	Comissão de Investigação do

Item	Recomendações	Referência
		acidente plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
19	Revisar a análise de risco das operações no convés de perfuração, armazenagem de riser/tubulares e <i>moonpool</i> , considerando as características das sondas e os fatores humanos, com a inclusão/uso do conceito de “zona de alto risco (RED ZONE).	Comissão de Investigação do acidente plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
20	Trabalhos não rotineiros em sistemas energizados (altas pressões, altas temperaturas, energia elétrica, energia potencial, energia cinética) e em altura devem ser precedidos de Permissão de Trabalho (PT) e fazer uso do conceito de dupla barreira.	Comissão de Investigação do acidente plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
21	Exigir o uso de linha de vida nas operações com <i>man-rider</i> e cestas hidráulicas.	Comissão de Investigação do acidente plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
22	Restringir o uso de <i>man-rider</i> e havendo necessidade de seu uso pontual, utilizar obrigatoriamente o <i>checklist</i> específico para trabalho com <i>man-rider</i> Tabela 4 – Recomendações dos Alertas, das Comissões de Investigação e do Plano de Resposta aos Acidentes Fatais na SS-69 e SS-83 e emissão de Permissão para Trabalho (PT).	Comissão de Investigação do acidente plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
23	Orientar as sondas que em caso de incidentes envolvendo equipamentos de alto nível de energia ( <i>top drive</i> , <i>catwalks</i> , <i>gantry cranes</i> , chaves hidráulicas ou pneumáticas, guindastes, guinchos, etc.) interromper todas as operações em curso e buscar meio alternativo para resgate do (s) empregado (s) acidentado (s). No caso de trabalho em altura a equipe de resgate e os meios para o resgate do empregado acidentado devem fazer parte da análise de risco (plano de resgate) e estarem disponíveis no local de realização da tarefa durante o período de realização dela, em conformidade com a NR-35.	Comissão de Investigação do acidente plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
24	Garantir que as cestas convencionais para elevação de pessoas atendam no mínimo a NR-12 anexo XII.	Comissão de Investigação do acidente plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
25	Garantir que o guincho utilizado para içamento da cesta seja para uso exclusivo para içamento de pessoas e possua as seguintes características: duplo freio, sistema de parada de emergência, acionamento “ <i>fail safe</i> ”, capacidade de carga (SWL - <i>Safe Work Load</i> ) mínima de 10 vezes o peso da cesta (peso próprio, ocupantes, ferramentas e materiais).	Comissão de Investigação do acidente plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
26	Garantir que as eslingas, olhais, possuam SWL ( <i>Safe Work Load</i> ) adequada a capacidade do sistema de içamento da mesma e sejam certificados.	Comissão de Investigação do acidente plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
27	Utilizar <i>checklist</i> (NR-12) para uso de cestas para elevação de pessoas.	Comissão de Investigação do

	<b>GUIA DE BOAS PRÁTICAS - RECOMENDAÇÕES DE ACIDENTES FATAIS</b>	Classificação 
Revisão 2	Data: 20/07/2021	

Item	Recomendações	Referência
		acidente plano de Resposta aos Acidentes Fatais.
28	Avaliar a compatibilidade da experiência e qualificação dos plataformistas com as funções críticas da operação (aptidão).	Comissão de Investigação do acidente plano de Resposta aos Acidentes Fatais.

### 3.5 Acidente Fatal na Manutenção da SS-55 em 10/07/2008

O empregado desmontava flange de válvula tipo esfera, do sistema de alimentação de vaso de alta pressão do *tensionador* de *riser*, com diferencial de pressão de 400 psi (28 Kgf/cm<sup>2</sup>) atuando na esfera da válvula. Após a retirada do último parafuso do flange, houve expulsão violenta dos componentes internos da válvula, atingindo a cabeça do empregado, ocasionando lesão grave e óbito.

Tabela 5 – Recomendações de Alerta e da Comissão de Investigação de Acidente (SS-55).

Item	Recomendações	Referência
1	Rever plano de manutenção preventiva dos <i>tensionadores de riser</i> e garantir sua correta aplicação, implementando sistemática de auditoria do sistema.	Alerta PB 014/2008 Comissão de Investigação de Acidente.
2	Preservar as sinalizações de segurança afixadas nos equipamentos.	Alerta PB 014/2008.
3	Disponibilizar, controlar e sistematizar a consulta de documentação técnica dos equipamentos e seus componentes.	Alerta PB 014/2008.
4	Revisar e implementar matriz de capacitação por função incluindo treinamentos teóricos e práticos, tanto na capacitação técnica nos equipamentos e componentes sob sua responsabilidade quanto nas ferramentas de SMS.	Alerta PB 014/2008 Comissão de Investigação de Acidente.
5	Estabelecer sistemática de auditorias de PT e AST.	Alerta PB 014/2008.
6	Estabelecer sistemática de auditoria comportamental exercida pela liderança.	Alerta PB 014/2008.
7	Avaliar se o procedimento de gestão de mudanças é de fácil compreensão para os seus usuários. Em caso negativo, proceder à revisão.	Alerta PB 014/2008.
8	Realizar auditorias (tipo Verificação do Ciclo do Processo/ Tarefa - VCP / VCT) para a boa aplicação dos procedimentos.	Alerta PB 014/2008.
9	Revisar os procedimentos de análise e avaliação de riscos (APR, AST, Gestão de Mudanças e PT) de modo a torná-los claros, de fácil aplicação. Treinar força de trabalho e verificar eficácia do treinamento.	Alerta PB 014/2008 Comissão de Investigação de Acidente.
10	Estabelecer sistemática de auditoria comportamental exercida pela liderança e de inspeção de segurança.	Comissão de Investigação do Acidente.
11	Revisar o procedimento de trabalho em sistemas pressurizados de modo a torná-lo claro, de fácil aplicação e que seja conhecido pela força de trabalho da contratada.	Comissão de Investigação do Acidente.

	<b>GUIA DE BOAS PRÁTICAS - RECOMENDAÇÕES DE ACIDENTES FATAIS</b>	Classificação 
Revisão 2	Data: 20/07/2021	

### 3.6 Acidente Fatal durante Retirada de Coluna na SS-49 Em 11/06/2008

Durante retirada de coluna de perfuração, o plataformista, em treinamento de torrlista, ao colocar a corrente em volta da seção de tubos de perfuração para auxiliar no seu estaleiramento, teve sua mão e braço esquerdos puxados e esmagados entre a corrente e o tubo de perfuração, no momento em que a coluna foi rotacionada para ser desenroscada. Ele sofreu fraturas expostas e sérias lesões vasculares com grande perda de sangue, vindo a falecer no hospital.

*Tabela 6- Recomendações do Alerta e da Comissão de Investigação do Acidente (SS-49).*

Item	Recomendações	Referência
1	Fazer análise de riscos das atividades de plataforma, torre e movimentação de carga, no nível de tarefa.	Alerta PB 015/2008 Comissão de Investigação do Acidente.
2	Estudar a viabilidade de se instalar um equipamento hidráulico / mecânico para movimentação de tubos na Mesa do torrlista, tipo "girafa".	Alerta PB 015/2008 Comissão de Investigação do Acidente.
3	Estruturar e implementar um Programa de Formação e Aperfeiçoamento de Homens de Bomba e torrlista, que envolva: a verificação da qualificação do tutor, o alinhamento entre teoria e prática, tempo mínimo de atividade supervisionada e avaliação formal da capacitação para a nova função (estender ação para as funções de plataformista e Profissionais de Movimentação de Carga).	Alerta PB 015/2008 Comissão de Investigação do Acidente.
4	Avaliar o sistema de comunicação entre torrlista, plataformista e sondador, de forma a torná-lo mais adequado.	Alerta PB 015/2008 Comissão de Investigação do Acidente .
5	Avaliar a instalação de sistema de gravação das imagens geradas pelas câmeras instaladas na mesa do torrlista.	Alerta PB 015/2008 Comissão de Investigação do Acidente.

### 3.7 Acidente Fatal durante Movimentação de Carga na P-17 em 12/04/2008

Durante a movimentação de uma cesta metálica contendo *risers* de produção, do convés de boreste para a rampa de tubos, a extremidade solta de um dos cabos que estava "cintado" em um dos risers ficou presa em um manifold que estava sobre uma coluna de drill pipe. O empregado se posicionou sob a carga para liberar o cabo que estava preso, quando a eslinga de extensão utilizada para distanciar a carga do moitão se partiu, provocando a queda da cesta metálica sobre o manifold, atingindo o empregado, levando-o ao óbito.

*Tabela 7- Recomendações de Alerta e da Comissão de Investigação do Acidente (P-17)*

Item	Recomendações	Referência
1	Analisar a adoção da presença de líder (cargo diferenciado) no convés em todas as operações de movimentação carga com guindaste, nas unidades marítimas.	Alerta PB 013/2008 Comissão de Investigação do Acidente.
2	Intensificar frequência das auditorias comportamentais na atividade de movimentação de cargas.	Alerta PB 013/2008 Comissão de Investigação do Acidente.

	<b>GUIA DE BOAS PRÁTICAS - RECOMENDAÇÕES DE ACIDENTES FATAIS</b>	Classificação 
Revisão 2	Data: 20/07/2021	

Item	Recomendações	Referência
3	Melhorar a identificação das eslingas de modo a facilitar a visualização de suas capacidades.	Alerta PB 013/2008 Comissão de Investigação do Acidente.
4	Sistematizar a preservação das eslingas de forma a garantir a integridade das mesmas ao longo de sua vida útil.	Alerta PB 013/2008 Comissão de Investigação do Acidente.
5	Conscientizar a força de trabalho de movimentação de carga para que se evitem transferências de carga com cabos pendentes, com exceção dos cabos guias.	Alerta PB 013/2008 Comissão de Investigação do Acidente.
6	Estudar a adoção de lista de verificação no planejamento das movimentações de cargas críticas (peso elevado ou grandes dimensões).	Alerta PB 013/2008 Comissão de Investigação do Acidente.

### 3.8 Acidente Fatal Em Atividade De Acesso Por Corda em 31/01/2021

Durante atividade de inspeção e medição de espessura no interior do tanque de carga de FPSO, o profissional de acesso por corda sofreu queda de aproximadamente 18 metros, vindo a óbito.

*Tabela 8 – Recomendações de Alerta*

Item	Recomendações	Referência
1	Planejar todas as atividades de acesso por corda com a elaboração de um Plano de Ancoragem, articulado com a Análise de Risco da atividade, com a participação de profissional de acesso por cordas nível 3, de acordo com o modelo inicial proposto em Anexo a este Guia. Os pontos de ancoragem devem ter a validação de profissional legalmente habilitado para dimensionamento estrutural, podendo ser através de parecer técnico geral ou específico;	Alerta de SMS Nº: PB 001/2021
2	Prever nas análises de risco dos trabalhos em altura a forma de supervisão adequada durante todo o serviço. Quando o profissional de acesso por corda nível 3 for executar serviços complexos (definidos na NBR 15595), a supervisão deverá ser feita por outro profissional de nível 3;	Alerta de SMS Nº: PB 001/2021
3	Contemplar nas análises de risco a exposição ao calor e a avaliação de medidas de controle (como descanso e revezamento) na etapa de planejamento de serviços em espaços confinados;	Alerta de SMS Nº: PB 001/2021
4	Verificar a conformidade das análises de riscos para trabalhos em altura com os requisitos da NR-35, destacando aspectos como: utilização adequada de equipamentos, equipe multidisciplinar, condições impeditivas e riscos do local e adicionais.	Alerta de SMS Nº: PB 001/2021
5	Implementar sistemática de verificação do cumprimento do plano de ancoragem pelos executantes.	Alerta de SMS Nº: PB 001/2021

A contratada deve prever um Plano de Ancoragem e a aplicação de checklist para atividades de acesso por corda conforme os anexos A e B deste guia:

	<b>GUIA DE BOAS PRÁTICAS - RECOMENDAÇÕES DE ACIDENTES FATAIS</b>	Classificação 
Revisão 2	Data: 20/07/2021	

**Anexo A - Critérios para Planos de Ancoragem de atividades com Acesso por Cordas**

**Anexo B - Lista de verificação para liberação de Acesso por Cordas**

### 3.9 Queda De Homem Ao Mar Seguida De Desaparecimento em 18/12/2017

Durante serviço de tratamento de superfície para pintura (raspagem de ferrugem) da parte externa das janelas do passadiço (vigias) de uma embarcação, ocorreu queda ao mar seguida de desaparecimento do tripulante que executava a atividade. Para a realização da atividade foi utilizada uma escada que gerou um nível de trabalho acima da altura de proteção do guarda corpo da embarcação (balaustrada).

*Tabela 9 – Recomendações de Alerta*

Item	Recomendações	Referência
1	Não realizar serviços com risco de queda ao mar sem a designação de um observador capaz de orientar sobre os procedimentos preventivos e desencadear as ações de emergência em caso de queda;	Alerta de SMS Nº: PB 0001/2018
2	Ao elaborar uma Análise de Risco que defina a necessidade de uso de cinto de segurança, os pontos de ancoragem devem ser previamente estabelecidos e informados aos executantes (Conforme NR-35 Item 35.2.1b).	Alerta de SMS Nº: PB 0001/2018
3	Só utilize coletes salva-vidas homologados e em perfeito estado de conservação	Alerta de SMS Nº: PB 0001/2018

### 3.10 Esmagamento Durante Manutenção De Guindaste em 25/11/2018

Após realização de ajustes no freio de giro do guindaste de uma plataforma de produção marítima, foi iniciado teste operacional (movimento de giro do guindaste) para verificar efetividade desta manutenção.

Antes de efetuar esse movimento de giro, foi realizada manobra para recolher o cabo de carga e elevar a bola peso para evitar impactos.

Logo no acionamento do comando de subida da bola peso, o tambor de carga efetuou movimento de rotação para recolhimento do cabo de carga. Nesse momento, o mecânico foi puxado pelo sistema, sendo aprisionado entre este cabo e o tambor em movimento. Devido à gravidade dos ferimentos na cabeça e no tronco, o mecânico não resistiu e veio a óbito no local.

*Tabela 10 – Recomendações de Alerta*

Item	Recomendações	Referência
1	Fazer cumprir os requisitos normativos e corporativos de Permissão para Trabalho (PT) nas atividades de manutenção em guindastes;	Alerta de SMS Nº: PB 01/2019
2	Coibir a solicitação direta de atividades de manutenção sem planejamento, estabelecendo critérios para que tal solicitação de serviços ocorra através da linha hierárquica (supervisão e prepostos) das equipes de operação e manutenção;	Alerta de SMS Nº: PB 01/2019
3	Comunicar claramente para a força de trabalho que as atividades de intervenção em equipamentos e sistemas operacionais (incluindo guindastes) deve ser realizada mediante a emissão da respectiva PT, com planejamento que contemple os riscos da atividade, dentre eles: queda com diferença de nível e exposição a energias perigosas de partes móveis de equipamentos;	Alerta de SMS Nº: PB 01/2019

	<b>GUIA DE BOAS PRÁTICAS - RECOMENDAÇÕES DE ACIDENTES FATAIS</b>	Classificação 
Revisão 2	Data: 20/07/2021	

4	Estabelecer procedimentos específicos para a execução das atividades de manutenção nos guindastes, considerando para cada trabalho os riscos envolvidos e as respectivas medidas de segurança;	Alerta de SMS Nº: PB 01/2019
5	Os procedimentos e o planejamento das PT para manutenção em guindastes devem contemplar: a. medidas de parada e impedimento da operação (bloqueio e sinalização) nos trabalhos em que possa haver aproximação com partes móveis, ou exposição a outros tipos de energia perigosa; b. quando da necessidade de testes operacionais, a definição do posicionamento do profissional de manutenção em local seguro, antes da retirada dos bloqueios estabelecidos conforme alínea anterior; c. a definição dos pontos de ancoragem para o talabarte do cinto de segurança, pelo responsável técnico e profissional de segurança da unidade, para o acesso de profissionais a locais com risco de queda; d. a proibição de fixação do cinto de segurança em cabos ou em quaisquer partes móveis de equipamentos e a orientação para não deixar talabartes soltos.	Alerta de SMS Nº: PB 01/2019
6	Verificar nas auditorias de PT das atividades de manutenção dos guindastes, a existência da respectiva PT com a correta discriminação do trabalho e as medidas de segurança adequadas às tarefas;	Alerta de SMS Nº: PB 01/2019
7	Estabelecer medidas de reforço do papel da liderança sobre suas responsabilidades quanto a segurança das atividades e operações, com foco no planejamento, análise de risco e exigência da disciplina operacional de sua equipe;	Alerta de SMS Nº: PB 01/2019
8	Reforçar o entendimento e observância às Regras de Ouro: Permissão para Trabalho, Posicionamento Seguro, Trabalho em Altura e Isolamento de Energias.	Alerta de SMS Nº: PB 01/2019

### 3.11 Acidente Fatal em Mergulho Raso em 15/03/2019

Durante inspeção periódica de mangote de transferência de petróleo de plataformas tipo FPSO (Floating Production Storage and Offloading) para navios tanques, utilizando mergulho até 5 metros de profundidade a partir de bote de serviço, alguns minutos após a entrada na água, um dos mergulhadores identificou que seu parceiro de dupla estava com umbilical aprisionado e sem máscara. Foi realizado o resgate do mergulhador, mas este veio a óbito.

Tabela 11– Recomendações de Alerta

Item	Recomendações	Referência
1	Atender os requisitos da NORMAM 15 e NR-15 Anexo 6 para qualquer mergulho raso, em especial: suprimento alternativo de ar autônomo de emergência para os mergulhadores.	Alerta de SMS Nº PB 02/2019
2	Revisar a análise de riscos da atividade, prevendo o cenário de falta de suprimento de ar e aprisionamento de umbilical juntamente com as medidas de controle adequadas.	Alerta de SMS Nº PB 02/2019
3	Sistematizar, realizar e registrar simulados, de forma periódica, de emergências em cenários de mergulhador na água. Estabelecer controle que impeça execução de serviços	Alerta de SMS Nº PB 02/2019

	<b>GUIA DE BOAS PRÁTICAS - RECOMENDAÇÕES DE ACIDENTES FATAIS</b>	Classificação 
Revisão 2		Data: 20/07/2021

	de mergulho com mergulhadores que estejam com prazo de execução de simulados vencidos.	
4	Implantar uso prioritário de capacete de mergulho para as operações submersas, e criar critérios para as exceções.	Alerta de SMS N° PB 02/2019
5	Sistematizar, realizar e registrar treinamentos práticos em ambientes controlados, na fase de indução/admissão de novos empregados mergulhadores, contemplando situações de emergência. Revisar/implementar sistemática de tutoria e acompanhamento de novos mergulhadores entrantes na empresa, definindo: planejamento, roteiro, equipe de trabalho, frente de serviço, e tutor experiente.	Alerta de SMS N° PB 02/2019
6	Realizar ações de sensibilização e capacitação dos supervisores e mergulhadores quanto aos principais desvios da atividade de mergulho e fomentar o registro e tratamento destes.	Alerta de SMS N° PB 02/2019
7	Sistematizar parâmetros e definir critérios de saúde para mergulho a partir de avaliações diárias, prévias ao mergulho, destes parâmetros de saúde (pressão, situação de vias respiratórias etc). Incluir profissional de saúde ou definir colaborador capacitado e habilitado para realizar estas tarefas nas frentes/barcos de mergulho.	Alerta de SMS N° PB 02/2019
8	Implantar fiscalização, auditorias e inspeções de SMS durante as atividades de mergulho; promover alinhamento de padrões e práticas entre a companhia e a contratada (Bridging Document) e entre as Contratadas que estão na mesma embarcação (Afretamento + Serviço).	Alerta de SMS N° PB 02/2019
9	Incluir o mosquetão de soltura rápida em plano de gestão de manutenção estruturado, definindo critérios de rastreabilidade, manutenção e trocas. Avaliar demais equipamentos de emergência do mergulhador para inclusão na sistemática de manutenção como itens críticos (ex.: lastro, corpete, faca).	Alerta de SMS N° PB 02/2019

### 3.12 Ocorrência Fatal – Mergulho Raso Em 09/01/2020

Durante a execução de atividades de mergulho no costado de uma plataforma, a partir de um LDB (sigla em inglês para barco leve de mergulho), o mergulhador interrompeu a operação. Na chegada ao convés do LDB, reportou dificuldade para respirar e após alguns minutos perdeu a consciência. Foram iniciados os procedimentos de primeiros socorros pela equipe de mergulho a bordo do LDB, comunicada a emergência ao barco pai (SDSV) e iniciado retorno. Foi dado prosseguimento ao atendimento na enfermaria do SDSV, com apoio de telemedicina, mas o quadro não se reverteu. Posteriormente, foi transferido para a plataforma, onde foi constatado o óbito.

Tabela 12 – Recomendações de Alerta

Item	Recomendações	Referência														
1	Implementar intervalo mínimo de 1h30min para alimentação dos mergulhadores, incluindo orientações nutricionais pertinentes (para desenvolver estas orientações, utilizar como referência a publicação da IMCA D 061).	Alerta de SMS Nº: PB 001/2020														
2	As Contratadas deverão realizar exames de saúde pré-embarque de todos os seus mergulhadores, adotando minimamente os seguintes parâmetros monitorados e critérios de atenção: <table border="1" data-bbox="193 965 1318 1167" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Parâmetro monitorado *</th> <th style="text-align: left;">Critério *</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pressão arterial sistólica</td> <td>maior que 140</td> </tr> <tr> <td>Pressão arterial diastólica</td> <td>maior que 90</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">IMC (Índice de Massa Corpórea)</td> <td>maior que 35</td> </tr> <tr> <td>entre 30 e 35 com circunferência abdominal maior que 102 cm</td> </tr> <tr> <td>Afecções respiratórias ou outras moléstias</td> <td>presença de sinais</td> </tr> </tbody> </table> Caso qualquer mergulhador se enquadre em um ou mais dos critérios acima, deverá ser feito contato formal e registrado com o médico da contratada, que avaliará e registrará se o mergulhador pode ser considerado apto ou não para embarcar durante a quinzena.	Parâmetro monitorado *	Critério *	Pressão arterial sistólica	maior que 140	Pressão arterial diastólica	maior que 90	IMC (Índice de Massa Corpórea)	maior que 35	entre 30 e 35 com circunferência abdominal maior que 102 cm	Afecções respiratórias ou outras moléstias	presença de sinais	Alerta de SMS Nº: PB 001/2020			
Parâmetro monitorado *	Critério *															
Pressão arterial sistólica	maior que 140															
Pressão arterial diastólica	maior que 90															
IMC (Índice de Massa Corpórea)	maior que 35															
	entre 30 e 35 com circunferência abdominal maior que 102 cm															
Afecções respiratórias ou outras moléstias	presença de sinais															
3	As Contratadas deverão realizar avaliações de saúde diárias de todos os seus mergulhadores, no início de cada turno, adotando minimamente os seguintes parâmetros monitorados e critérios: <p>a) Qualquer mergulhador que se enquadre em um ou mais dos critérios abaixo não pode mergulhar:</p> <table border="1" data-bbox="193 1462 1305 1585" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Parâmetro monitorado *</th> <th style="text-align: left;">Critério *</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pressão arterial sistólica</td> <td>maior que 140 mmHg</td> </tr> <tr> <td>Pressão arterial diastólica</td> <td>maior que 90 mmHg</td> </tr> <tr> <td>Afecções respiratórias ou outras moléstias</td> <td>presença de sinais</td> </tr> </tbody> </table> <p>b) Qualquer mergulhador que se enquadre em um ou mais dos critérios abaixo o médico deverá ser formalmente consultado e registrar se o mergulhador está apto ou não para o mergulho:</p> <table border="1" data-bbox="193 1682 1305 1771" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Parâmetro monitorado *</th> <th style="text-align: left;">Critério *</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pulsação</td> <td>maior que 100</td> </tr> <tr> <td>Temperatura corporal</td> <td>maior que 37°C</td> </tr> </tbody> </table> <p>* os parâmetros e critérios utilizados foram baseados em recomendações da IMCA, da ADCI e do HSE-UK, específicas para a atividade de mergulho</p>	Parâmetro monitorado *	Critério *	Pressão arterial sistólica	maior que 140 mmHg	Pressão arterial diastólica	maior que 90 mmHg	Afecções respiratórias ou outras moléstias	presença de sinais	Parâmetro monitorado *	Critério *	Pulsação	maior que 100	Temperatura corporal	maior que 37°C	Alerta de SMS Nº: PB 001/2020
Parâmetro monitorado *	Critério *															
Pressão arterial sistólica	maior que 140 mmHg															
Pressão arterial diastólica	maior que 90 mmHg															
Afecções respiratórias ou outras moléstias	presença de sinais															
Parâmetro monitorado *	Critério *															
Pulsação	maior que 100															
Temperatura corporal	maior que 37°C															
4	A contratada deve identificar e disponibilizar os itens mínimos de saúde (medicamentos e equipamentos) necessários para as enfermarias de bordo baseados nos cenários de emergências médicas com mergulhadores, incluindo insuficiência respiratória, desmaio, parada cardiorrespiratória, engasgo, complementando os itens exigidos pela Petrobras, se necessário.	Alerta de SMS Nº: PB 001/2020														

	<b>GUIA DE BOAS PRÁTICAS - RECOMENDAÇÕES DE ACIDENTES FATAIS</b>	Classificação 
Revisão 2	Data: 20/07/2021	

5	A contratada deve incluir no check-list pré-mergulho a quantidade mínima de 2 (dois) mergulhadores com treinamento de emergências médicas subaquáticas (EMed), que deverão estar disponíveis no local durante toda a atividade.	Alerta de SMS Nº: PB 001/2020
6	Incluir, nos documentos de gestão de riscos, procedimentos de mergulho e simulados, os cenários de emergências de saúde (insuficiência respiratória, desmaio, parada cardiorrespiratória, engasgo) e a conduta esperada da equipe durante a emergência, desde o atendimento no local, transporte do acidentado e atendimento de saúde na enfermaria, com a utilização dos recursos disponíveis. Os simulados devem contemplar as diferentes configurações de mergulho adotadas no local, isto é, a partir de plataformas de produção, embarcações únicas e embarcações do tipo Pai e Filho (LDB).	Alerta de SMS Nº: PB 001/2020
7	Estabelecer rotinas, metas e controles nos Programas de controle de obesidade dos mergulhadores, com monitoramento mínimo a cada 3 meses.	Alerta de SMS Nº: PB 001/2020

Revisão	Data	Descrição	Elaborado por:	Aprovado por:
0	05/08/2019	Emissão Inicial	Allan Kuczera	Fabrício Manhães
1	12/03/2021	Atualização da classificação de  para 	Micael Prado	Fabrício Manhães
2	20/07/2021	Inclusão dos itens 3.7, 3.8, 3.9, 3.10 e 3.11  Inclusão dos Anexos A e B referentes ao item 3.7	Gabriela Brites	Fabrício Manhães

## 1. OBJETIVO:

Este anexo tem como objetivo auxiliar na identificação prévia de estruturas que podem ser temporariamente utilizadas como pontos de ancoragem para sistemas de acesso por cordas.

## 2. CRITÉRIOS GERAIS

**2.1.** O Profissional legalmente habilitado - PLH responsável pelos equipamentos e sistemas de ancoragem, que serão instalados pela equipe de acesso, deve ser empregado do quadro da empresa **Contratada de Acesso por Cordas** e deve possuir sua respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

**Nota:** Na ausência temporária de um PLH da empresa Contratada e até que a mesma se adeque, a critério da Unidade, um PLH do quadro PETROBRAS, pode emitir o parecer para determinado trabalho.

**2.2.** Os Planos de Ancoragem devem ser elaborados **pela empresa contratada de acesso por cordas**, podendo serem realizados pelo Profissional N3 (Supervisores de Acesso) com base em parecer do PLH de sua respectiva empresa.

**Nota:** Os itens mínimos que devem constar em cada Plano de Ancoragem estão indicados no item **3** deste anexo.

**2.3.** O parecer do PLH da empresa Contratada de Acesso por Cordas deve ser realizado com base nas informações fornecidas pela **Área de Estruturas da Unidade PETROBRAS**, que deve definir as diretrizes gerais para pontos de ancoragem fixos a serem utilizados nas instalações da Unidade.

**2.4.** No item **4** deste anexo são apresentados exemplos gerais de pontos de ancoragem estrutural que podem ser utilizados. Cabe a **Área de Estruturas da Unidade PETROBRAS** avaliar esses exemplos, validá-los internamente, excluir ou complementá-los quando necessário. Quando houver mudanças nessa lista de exemplos em cada instalação, as contratadas que a utilizam devem ser notificadas.

**2.5.** Os elementos estruturais fixos ou temporários selecionados para ancoragem do SPIQ devem ser capazes de resistir à força máxima aplicável em caso de uma eventual queda. Como critério geral para a atividade de acesso por cordas, cada ponto que será utilizado deve suportar uma força pontual de valor mínimo de 15 KN.

**2.5.1.** Em função da complexidade do trabalho e do sistema de acesso a ser montado, número de pessoas e cargas a serem movimentadas, pode ser requerida resistência superior a 15 KN em determinados pontos de ancoragem. Quando essa condição ocorrer, o PLH da empresa Contratada deve obrigatoriamente solicitar anuência a Área de Estruturas da Unidade PETROBRAS.

**2.5.2.** Para definição de resistência inferior a 15 KN, nas situações em que o Fator de Queda seja menor do que 1 ou para métodos restrição de queda (conforme **NBR-16489**), devem ser consultadas Normas Técnicas Nacionais ou Internacionais para subsidiar a tomada de decisão.

**2.6.** O PLH da empresa Contratada e os profissionais da Área de Estruturas da Unidade PETROBRAS não precisam estar a bordo ou na instalação. Eles podem elaborar de forma remota e enviar seu parecer técnico com base em imagens e projetos.

**2.7.** O PLH da empresa Contratada de Acesso por Cordas deve instruir seus Profissionais Nível 3 quanto a elaboração dos Planos de Ancoragem.

**2.8.** Para a ancoragens realizadas em estrutura de andaimes, deve ser considerada a memória de cálculo do respectivo andaime, que por sua vez é de responsabilidade do **PLH da contratada de montagem de andaime**.

**2.9.** O Plano de Ancoragem deve descrever o detalhamento de cada local e tipo de elemento estrutural a ser utilizado como ponto de ancoragem.

**2.9.1.** Exemplos de detalhamento em relação ao tipo: olhal, viga, perfil (I, T, H etc.), coluna, búrca, escalope, estrutura tubular, suporte, entre outros. O tipo de material (aço carbono, aço inox etc.) também é um detalhe a ser observado. Ver também item **4** deste anexo.

**2.9.2.** Nos locais que necessitam de progressão dos profissionais para pontos de ancoragem distintos, tal condição deve estar explicitada no plano.

**2.10.** Caso a estrutura avaliada tenha sua resistência desconhecida ou corrosão acentuada, a mesma não deverá ser utilizada como ancoragem para a atividade de acesso. Sempre que o N3 identificar essa condição, ele não deve iniciar a atividade.

**2.11.** As estruturas a serem utilizadas nos sistemas de ancoragem devem ser inspecionadas visualmente para verificar se estão íntegras. Em caso de dúvidas quanto ao grau de corrosão, pode ser solicitado apoio para um profissional da área de inspeção da instalação.

**2.12.** Quando da utilização de estruturas que não estejam contempladas nos exemplos do item 4 deste anexo nem nas informações fornecidas pela Área de Estruturas da Unidade PETROBRAS, a contratada de acesso por cordas deve realizar consulta através de seu profissional N3 e PLH.

### 3. ITENS MÍNIMOS QUE DEVEM ESTAR CONTEMPLADOS NOS PLANOS DE ANCORAGEM

O Plano de Ancoragem deve ser elaborado na fase de planejamento da atividade pela empresa Contratada de acesso por cordas, ser específico para cada local de trabalho e deve conter os seguintes itens mínimos:

- a. nome da empresa contratada;
- b. nome e Registro Profissional do PLH, conforme item 2.1 deste anexo;
- c. referência ao parecer do PLH, quando este for emitido de forma remota;
- d. nome do profissional N3 da contratada de acesso por cordas que irá supervisionar a atividade;
- e. caracterização do acesso em simples ou complexo conforme **NBR 15595**;
- f. definição dos pontos de ancoragem (descrever os tipos de pontos a serem utilizados);
- g. métodos a serem utilizados (transições complexas/críticas, forma de ancoragem, tipo de progressão e descida);
- h. roteiro de acesso (trajeto previsto do local de acesso inicial até os locais/setores de trabalho);
- i. para trabalhos complexos de acesso por cordas, conforme **NBR 15595**, incluir desenhos esquemáticos, croqui ou imagens.

**NOTA:** Pode ser utilizado o mesmo plano de ancoragem para continuidade do serviço ou em outros serviços no mesmo local, caso não ocorram alterações nas condições de segurança e métodos a serem validados pelo Supervisor N3 responsável na atividade.

### 4. EXEMPLOS DE PONTOS DE ANCORAGEM ESTRUTURAL QUE PODEM SER UTILIZADOS

**4.1.** As seguintes estruturas podem ser utilizadas como ponto estruturas de suporte para pontos de ancoragem:

- a. estrutura dos módulos;
- b. estrutura de suportação das estações de salvatagem;
- c. Estrutura principal dos Helipontos;
- d. suporte das Passarelas;
- e. estrutura principal das escadas de acesso a módulos (exceto degraus e guarda corpo);
- f. pipe racks;
- g. decks de carga;
- h. estrutura das torres elevadas;
- i. estrutura da lança do guindaste, desde que o equipamento esteja bloqueado e fora de operação durante os serviços de ancoragem na lança (aplicação do LIBRA);
- j. estruturas primárias no interior de tanques estruturais;
- k. estruturas em geral que necessitem de cálculo estrutural para avaliação de integridade estrutural.

#### 4.2. Seleção dos pontos de ancoragem

As estruturas identificadas no item 4.1 deste documento devem atender às dimensões indicadas abaixo para utilização como ponto de ancoragem:

**Tabela 1 - Dimensões necessárias para uma estrutura ser considerada como ponto de ancoragem.**

Tipo de viga	Bitola mínima (Polegadas)	Peso Nominal (Kg/m)	Vão Máximo (Metros)
I	4	11,45	1
	6	18,5	2
	8	27,3	3
	10	37,7	4
U	6	12,2	1
	8	17,1	2
	10	22,8	2
L	6 x 6 x 0,375	NA	2

**IMPORTANTE:** Em outros cenários não previstos nos itens 4.1 e 4.2, a Área de Estruturas da Unidade PETROBRAS deve ser sempre consultada.

**4.3.** As estruturas fixas da instalação a serem utilizadas como ponto de ancoragem devem estar íntegras de modo que não apresentem:

- a. furos devido à corrosão;
- b. falta de suportação em suas extremidades;
- c. corrosão severa com perda de massa;
- d. trincas visuais;
- e. deforma es como: amassamento acentuado, flechas, desalinhamentos e abaulamentos.

**4.4.** As seguintes estruturas **NÃO** devem ser utilizadas como ponto de ancoragem:

- a. grades-piso;
- b. guarda-corpos;
- c. eletrocalhas;
- d. berçoes de equipamentos;
- e. postes, luminárias e outros acessórios da plataforma;
- f. outros itens que não dependam de cálculo estrutural para a avaliação de integridade;
- g. partes móveis de equipamentos e máquinas.

	<b>TRABALHOS EM ALTURA – ACESSO POR CORDAS</b>			Data
				Pág.
<b>Instalação</b>				
<b>Equipamento ou sistema</b>				
<b>Trabalho a executar</b>				
<b>1. EPI</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>N.A.</b>	<b>OBS. Nº</b>
1.1. Os trabalhadores estão equipados com os EPI indicados?				
1.2. Os escaldadores estão utilizando macacão, com gola tipo padre e bolsos fechados; capacete sem abas e com carneira com presilha de queixo em forma de Y e calçado de segurança tipo bota meio cano?				
<b>2. FERRAMENTAS</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>N.A.</b>	<b>OBS. Nº</b>
2.1. Os equipamentos, ferramentas e acessórios estão em perfeitas condições de uso?				
2.2. A equipe de escaldadores, inclusive o supervisor, está portando rádios comunicadores portáteis?				
2.3. Estão disponíveis duas cordas de cores diferentes, para a execução do trabalho?				
2.4. <a href="#">Foi apresentado controle de rastreabilidade de uso das cordas?</a>				
2.5. <a href="#">Foi apresentado check list da cordas e acessórios conforme NBR 15595?</a>				
<b>3. MATERIAIS</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>N.A.</b>	<b>OBS. Nº</b>
3.1.				
<b>4. MÉTODOS</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>N.A.</b>	<b>OBS. Nº</b>
4.1. As recomendações contidas na PT foram atendidas?				
4.2. <a href="#">Foi apresentado o Plano de Ancoragem conforme padrão?</a>				
4.3. A equipe está dimensionada adequadamente de acordo com o trabalho a ser executado?				
4.4. Foi prevista a instalação de dois ou mais pontos de ancoragem para a utilização de duas cordas?				
4.5. A velocidade do vento é inferior a 21,6 nós (40 km/h)?				
4.6. Foi emitida justificativa para trabalhos com velocidade de vento entre 21,6 nós (40 km/h) e 24,8 nós (46 km/h)?				
4.7. Foi assegurada operação assistida para trabalhos com velocidade de vento entre 21,6 nós (40 km/h) e 24,8 nós (46 km/h)?				
4.8. Foi disponibilizada iluminação adequada no local de execução do trabalho?				
4.9. As condições de vento e mar estão adequadas para a descida do bote de resgate, realização do resgate e retorno à instalação? (somente para instalações marítimas)				
4.10. <a href="#">O Plano de Resgate foi elaborado pelo supervisor?</a>				
4.11. Os recursos necessários para o caso de uma emergência estão disponíveis?				
4.12. A área abaixo do local de realização do trabalho com possibilidade de queda e projeção de objetos e ferramentas foi isolada e sinalizada?				
4.13. O acesso a esta área está restrito e controlado?				
<b>5. MÃO DE OBRA</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>N.A.</b>	<b>OBS. Nº</b>
5.1. O supervisor da atividade orientou os executantes quanto aos riscos envolvidos e os cuidados a serem adotados?				
5.2. O supervisor da equipe é um escaldador nível 3?				
5.3. O escaldador industrial possui certificação para realizar o acesso por cordas?				
<b>6. CONDIÇÕES ESPECIAIS DE TRABALHO</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>N.A.</b>	<b>OBS. Nº</b>
6.1. O trabalho será realizado em espaço confinado?				01
6.2. O trabalho será realizado em área com presença de H <sub>2</sub> S?				02
6.3. O trabalho será realizado sobre o mar?				03
<b>7. ITENS ADICIONAIS</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>N.A.</b>	<b>OBS. Nº</b>
7.1.				
7.2.				
7.3.				
<b>OBSERVAÇÕES</b>				
01 – Caso afirmativo, consultar o <a href="#">PE-1PBR-00214</a> .				
02 – Caso afirmativo, consultar o <a href="#">PE-1PBR-00217</a> .				
03 – Caso afirmativo, consultar o <a href="#">PE-1PBR-00222</a> .				
<b>INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO</b>				
1. A lista de verificação deve ser respondida integralmente, podendo ser adicionadas outras perguntas de relevância para a realização do trabalho.				
2. As observações devem ser codificadas por um número inserido no campo "OBS Nº" ao qual deve corresponder um breve relato no campo "OBSERVAÇÕES".				
<b>RESPONSÁVEIS PELA ANÁLISE</b>				
Função:	Rubrica:	Matrícula/CPF:	Empresa:	
Função:	Rubrica:	Matrícula/CPF:	Empresa:	
Função:	Rubrica:	Matrícula/CPF:	Empresa:	
Função:	Rubrica:	Matrícula/CPF:	Empresa:	