PETROBRAS	**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**	N°:	**ET-5295.00-22312-980-1SL-002**
	CLIENTE: **REFINARIA PRESIDENTE GETÚLIO VARGAS (REPAR)**		FOLHA: 1 de 30
	PROGRAMA: **REPAR NOVO HDT DE MÉDIOS**		OPORTUNIDADE N°. 7004625683
	ÁREA: **UNIDADE DE HIDROTRATAMENTO DE MÉDIOS (U-22312)**		
-	TÍTULO: **LIBERAÇÃO, ISOLAMENTO, BLOQUEIO, RAQUETEAMENTO E AVISO - LIBRA**		GERÊNCIA **SRGE/SI-IV/IPSUL**

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	27/04/2026					
EXECUÇÃO	EI5F					
VERIFICAÇÃO	S3XW					
APROVAÇÃO	UP5N					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

PÚBLICO

SUMÁRIO

1 OBJETIVO 3
2 APLICAÇÃO 3
3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 3
4 DEFINIÇÕES 3
5 DESCRIÇÃO 6
6 ANEXOS 21

PÚBLICO

1. OBJETIVO

Estabelecer medidas de controle no isolamento das fontes de energia de equipamentos e sistemas, nos quais possam ocorrer, de forma inesperada a energização, a partida, o vazamento de produto, e a dissipação ou liberação de energia residual armazenada que possam causar lesões e outros danos e estabelecer sistemática e critérios para execução de auditoria de LIBRA.

2. APLICAÇÃO

Está especificação técnica se aplica aos trabalhos de intervenção de manutenção, montagem, desmontagem, construção, inspeção e reparo de instalações, equipamentos ou sistemas em áreas operacionais da REPAR.

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PE-1PBR-01448 - LIBERAÇÃO, ISOLAMENTO, BLOQUEIO, RAQUETEAMENTO E AVISO (LIBRA)

4. DEFINIÇÕES

Aterramento Elétrico Temporário: dispositivo mecânico de isolamento. Ligação elétrica efetiva confiável e adequada intencional à terra, destinada a garantir a equipotencialidade e mantida continuamente durante a intervenção na instalação elétrica.

Bloqueio (Travamento): Ação de instalar dispositivos de bloqueio (cadeados, travas, correntes e outros), com o intuito de impedir o manuseio dos dispositivos de isolamento de energia e ou acessos que evitem a exposição de pessoas.

Cadeado de Bloqueio: É o cadeado amarelo (energias envolvidas no processo) ou vermelho (energia elétrica) numerados e com segredos diferenciados.

Cadeado individual: É o cadeado azul, numerado e com segredo diferenciado, sendo único para cada Empregado.

Cadeado de Parada: É o cadeado preto, numerado, utilizado pelas gerências no isolamento de energias da parada de manutenção.

Cartão de Isolamento Roxo: Indica os equipamentos/sistemas que serão submetidos à sistemática de realização de teste antes da conclusão da intervenção.

Cartão de Isolamento Verde: Indica que os equipamentos/sistemas cujo LIBRA já foi aplicado de forma integral (conforme planejamento) estão na condição segura conforme o planejamento

PÚBLICO

Cartão de Isolamento Vermelho: Indica os equipamentos/sistemas que serão submetidos à sistemática de instalação ou remoção de dispositivos mecânicos de bloqueio ou aterramento provisório.
Cofre de Segurança: Caixa metálica vermelha numerada, com chave, destinada a receber e isolar o acesso às chaves dos cadeados de bloqueio e a matriz de isolamento.

Claviculário: Móvel ou quadro, onde serão guardadas as chaves dos cofres em uso, sendo que sua chave fica em posse de um dos Responsáveis pelo Isolamento (RI) em exercício no horário.

Depósito local de dispositivos: Armário ou local específico para guarda dos cadeados, dispositivos e outros que serão utilizados no padrão LIBRA. Pode ser instalada no campo ou em Casas de Controle.

Dispositivo de Bloqueio: Elemento que impede o manuseio ou atuação acidental do dispositivo de manobra, tais como: travas, correntes, cadeados e lacres dentre outros.

Dispositivo de Manobra: Elemento que interrompe o fluxo ou transmissão da energia, tais como: válvulas de bloqueio, disjuntores, chaves seccionadoras dentre outros.

Dispositivo Mecânico de Isolamento de Energia: Elemento mecânico que impede a transmissão da energia, tais como: raquetes, flanges cegos, figura 8, fusível cego, aterramento temporário entre outros.

Elaborador de Matriz de Isolamento: É todo empregado próprio ou contratado treinado na metodologia LIBRA, geralmente é o responsável pela operação do equipamento e que foi credenciado para elaboração de matrizes.

Empregado Autorizado (EA): Empregado treinado na metodologia LIBRA, responsável pela instalação dos dispositivos da matriz de isolamento para que se possa executar uma intervenção, geralmente é o responsável pela operação do equipamento, devendo se reportar ao RI - Responsável pelo Isolamento e Bloqueio. O empregado autorizado pode ser também um empregado envolvido (executante) quando suas atribuições incluírem a realização de serviços de manutenção naquela máquina ou equipamento. O empregado Autorizado não pode ser ao mesmo tempo autorizado a aplicar o LIBRA e ser o RI.

Empregado Envolvido: A pessoa que trabalha na área de influência da energia isolada ou quando interfere na tarefa.

Empregado Executante: Empregado que trabalha diretamente na intervenção do equipamento ou sistema.

Energia Cinética (Movimento mecânico): É a energia que está relacionada com o estado de movimento de um corpo. Pode ser movimento de rotação, translação, linear ou oscilação.

Energia Elétrica: Energia como resultado de uma fonte de força elétrica gerada, acumulada ou eletricidade estática. Essas forças elétricas podem ser ligadas, desligadas ou dissipadas.

Energia Hidráulica: Energia resultante da pressurização ou do movimento de líquidos.

Energia Pneumática: Energia resultante da pressurização ou do movimento de gases ou vapores.

Energia Potencial: Energia possuída por um corpo em virtude de sua posição em um campo de gravidade ou acumulada. Ex. Cargas suspensas, molas comprimidas ou estendidas, produtos químicos residuais em tubulações que podem causar acúmulo de pressão.

Energia Química: Energia associada às propriedades químicas das substâncias e elementos químicos. Podem gerar calor, acumular pressão, causar danos ao meio ambiente, incêndio, explosão e lesões às pessoas. Ex. Gás, hidrocarbonetos, produtos químicos e águas contaminadas.

Energia Residual: Energia remanescente em um equipamento ou sistema, após liberação ou intervenção devido a sua natureza (Exs: térmica, pressão / vácuo, elétrica – capacitores, vapor / condensado, hidrocarbonetos em geral).

Energia Térmica: É resultante de trabalho mecânico, radiação, reação química ou resistência elétrica. É manifestada por temperaturas altas ou baixas. Obs.: Produtos químicos residuais em tubulações podem causar acúmulo de calor.

Energias, Outras: No caso de energias não citadas neste padrão, haverá necessidade de aprofundamento do seu tratamento.

Etiquetas de Advertência: Etiquetas que são afixadas nos equipamentos com a finalidade de informar a proibição de sua operação; os modelos das etiquetas estão descritos na N- 2162 - Permissão para Trabalho).

Isolamento: Ação de interromper o fluxo das energias em um equipamento ou sistema (fechar válvulas, desligar disjuntores, instalar raquetes etc.)

Lacre Metálico: Dispositivo na cor amarela, numerado, instalado em dispositivos de isolamento de energia, que não permitam a instalação do cadeado. Garantem que os dispositivos de isolamento de energia não sejam movimentados acidentalmente.

Lacre Plástico: Dispositivo plástico numerado, com a finalidade de fixação dos Cartões de Isolamento na aba do cofre pelo RI – Responsável pelo Isolamento.

Limite de Bateria (LB): Região da unidade onde ficam os bloqueios de isolamento para controle das energias externas à unidade.

LIBRÃO: Matriz de isolamento aplicado no LB da unidade durante parada de manutenção.

Matriz de Isolamento: Documento gerado no portal SPT, que estabelece a forma de isolamento e bloqueio e dissipação das energias contidas nos equipamentos ou sistemas

a serem liberados para manutenção. Possui validade de 6 meses após a sua aprovação pelo Revisor da Matriz de Isolamento.

Meta Mensal de Auditorias: Quantidade de auditorias programadas para serem realizadas mensalmente.

Responsável pelo Isolamento e bloqueio (RI): É o empregado treinado e formalmente designado por seu gerente através de um ISA, para atuação na sua área de responsabilidade, checando em campo a execução do isolamento e bloqueio realizado pelo Empregado Autorizado.

Revisor de Matriz de Isolamento: É o empregado treinado e formalmente designado por seu gerente, responsável pela revisão das matrizes elaboradas, disponibilizando-as para uso.

Sala do LIBRA: Local específico para guarda dos cadeados, dispositivos e outros que serão utilizados no padrão LIBRA. Pode ser instalada no campo ou em Casas de Controle.

Visão Operacional (VO): Empregado que concluiu o TLT de formação e está apto para operar a área de trabalho conforme metodologia de treinamento no local de trabalho nas áreas operacionais do refino.

5. DESCRIÇÃO

Para a implementação e manutenção do LIBRA, deve ser prevista a realização de programas de treinamentos envolvendo toda a força de trabalho (empregados próprios e terceirizados), cujo desempenho de suas atividades seja impactado por este padrão.

Os treinamentos são específicos e devem ter nível de aprofundamento suficiente para propiciar a segura aplicação do padrão, sendo que este treinamento é de responsabilidade da Petrobras.

Os indicados devem ser treinados conforme conteúdo descrito neste padrão, com carga horária de:

a) Treinamento inicial (empregado envolvido) – 2 (duas) horas
b) Treinamento inicial (empregado autorizado) – 4 (quatro) horas (teoria e prática)

No final do treinamento deve ser aplicada avaliação escrita, devendo ser considerado aprovado aquele que obtiver aproveitamento igual ou superior a 90%.

A referida avaliação deve ser realizada sem consulta ao material didático.

Nota 1: O Cadeado Azul é fornecido após a comprovação da participação do empregado (próprio ou contratado) no treinamento do LIBRA e deve ser controlado pela Petrobras.

A Contratada deve garantir através das lideranças a devolução do cadeado azul quando da dispensa do empregado. Este cadeado somente poderá ser entregue a um novo empregado após verificação e adequação do cadastro.

A renovação do treinamento se dará sempre que necessário, com tempo nunca superior a 4 (quatro) anos e com carga horária mínima de 2 (duas) horas. Pode ser realizado junto com o treinamento de PT.

Todo empregado envolvido na aplicação da sistemática do LIBRA, deve estar impreterivelmente com o curso em dia.

5.1 Matrizes de Isolamento

5.1.1 Elaboração, Revisão e Uso das Matrizes de Isolamento

A matriz de isolamento é um documento de elaboração prévia a realização de uma intervenção, utilizada para orientar a liberação, o isolamento, o bloqueio, o raqueteamento (instalação de dispositivo mecânico, quando previsto) e aviso do equipamento ou sistema envolvido. Essa matriz complementa a Permissão de Trabalho e Análise de Risco.

A elaboração da matriz de isolamento é de responsabilidade da gerência a qual pertence o equipamento ou sistema. A matriz de isolamento deve ser elaborada por empregados treinados na sistemática de LIBRA.

Uma matriz de isolamento deve ser específica para o objetivo (serviço) nela descrito, e restrita a um único equipamento ou sistema, perfeitamente identificado e delimitado.

A matriz de isolamento deve ser elaborada durante a fase de planejamento da intervenção e contemplar as seguintes etapas:

a. Fase 1: Liberação e isolamento de energias (cadeados, etiquetas etc.);
b. Fase 2: Instalação de Dispositivo Mecânico (Raqueteamento/Aterramento);
c. Fase 3: Intervenção;
d. Fase 4: Desraqueteamento;
e. Fase 5: Testes.

Na construção das matrizes de isolamento devem ser avaliadas quais as fases que serão aplicadas na intervenção. As fases devem ser incluídas no campo observações do cabeçalho da matriz, descrevendo quais as fases previstas e os empregados responsáveis pela implementação de cada uma das fases.

Para a delimitação das fases, o título de cada uma das vistas deve ser iniciado com a Fase em que se encontra a Matriz, exemplo: “Fase 1: Bloqueios de Admissão”. Caso a fase possua mais de uma vista, em todas as vistas dessa fase os títulos devem iniciar o da fase em questão.

5.1.2 Elaboração da Matriz de Isolamento

Para a elaboração da matriz de isolamento, deve-se realizar uma verificação do equipamento ou sistema na área e utilizar croquis, fotos, desenhos ou fluxogramas com a opção que permita representar a melhor situação da área assim como a identificação dos pontos, indicando de maneira clara os dispositivos de manobra a serem bloqueados, isolados e sinalizados.

Para a utilização de matrizes elaboradas anteriormente para o mesmo equipamento/sistema em que será realizado o mesmo serviço, deve ser verificada na área, quanto a sua atualização, verificando a existência de modificações. Nesta verificação, encontradas inconsistências, deve-se realizar a sua revisão.

Na construção da matriz de isolamento, deve-se descrever os sistemas elétricos, os dispositivos de manobra (bloqueios), dispositivos mecânicos de isolamento (raquete/aterramento) e drenos/vents, descritos conforme a fase de sua utilização. Caso ocorram mudanças em algum dispositivo de manobra (exemplo: dreno aberto para o raqueteamento e fechado após o raqueteamento) deve ser incluído o item em cada uma das fases.

Todos os drenos e vents que serão movimentados e os flanges cegos instalados/removidos devem constar na matriz de isolamento descrevendo seu estado (aberto ou fechado, removido ou instalado). Além de prever a instalação de etiqueta amarela de forma a facilitar a identificação de pontos abertos antes do retorno a operação, sendo assim, a etiqueta amarela somente deve ser removida quando o dreno ou vent estiver fechado e com CAP instalado.

Na elaboração da matriz deve ser indicado o local exato para instalação das raquetes, flanges terminais e figuras 8.

Nota 2: Na elaboração das matrizes atentar para a possível existência de energia potencial exemplo: suporte de molas, contrapeso, hélices de ventiladores etc. Incluindo os dispositivos de bloqueios necessários para mitigação dos riscos.

5.1.3 Aplicação de matriz de isolamento que não contemple dispositivos mecânicos de isolamento.

Quando a aplicação de dispositivo mecânico de isolamento apresentar um risco igual ou maior que a atividade a ser realizada (Exemplos: limpeza de filtro) a matriz pode ser elaborada sem a fase de instalação de dispositivo mecânico e a sua aplicação deve ser realizada utilizando o cartão de isolamento verde.

Nesses casos devem ser utilizadas medidas de controle para execução da tarefa, baseadas em análises de riscos, contemplando os riscos existentes.

Nota 03: Situações já previstas em padrões específicos, como raqueteamento de espaços confinados, raqueteamento para trabalhos a quente em tubulações ou equipamentos classe A e entre outros, não podem ser enquadrados nesta situação.

Quando para a execução dos trabalhos seja necessária a instalação do dispositivo mecânico de isolamento, porém não seja possível a instalação (exemplo: bloqueios

soldados – sem flange) devem ser realizadas medidas de controle para a execução da tarefa, baseadas em análises de riscos e a permissão para trabalho deverá ser validada por nível acima do gestor da área onde será executado o serviço.

5.1.4 Matriz de isolamento onde não é aplicável a instalação de dispositivos mecânicos de isolamento.

Quando não for aplicável a instalação de dispositivo mecânico de isolamento (Exemplo: tombo no acoplamento de uma bomba, troca do óleo de lubrificação de um motor, troca de haletas de um acoplamento, entre outros), a matriz pode ser elaborada sem a fase de instalação de dispositivo mecânico (raquete/aterramento) e aplicação da matriz deve ser realizada utilizando o cartão de isolamento verde.

5.1.5 Matriz de isolamento onde não é aplicável a instalação de aterramento temporário.

Caso ocorra intervenção em sistema elétrico e o planejamento da intervenção não indique a necessidade de aplicar o aterramento elétrico temporário (exemplo: megar cabeamento), a Matriz de Isolamento deve conter no campo "Observações" o alerta: "Esta intervenção não requer aterramento elétrico temporário", seguido de justificativa técnica.

5.1.6 Trabalhos com bloqueio de energias pelo Executante (LIBRA-e).

LIBRA-e são aqueles trabalhos onde o executante possui pleno conhecimento do equipamento/sistema e pode realizar o controle das energias de forma objetiva.

Para a realização desses trabalhos deve-se seguir o procedimento de Intervenções, sendo somente dispensada a emissão da matriz de Isolamento, o controle das energias será realizado pelo próprio executante do trabalho com a aplicação de etiquetas de advertência e demais dispositivos conforme descrito em procedimento específico.
Somente as atividades listadas abaixo podem ser executadas com o uso do Bloqueio de Energias pelo Executante (LIBRA-e), desde que os executantes estejam treinados em procedimento escrito específico de execução. Para inclusão de novas atividades deverá ser solicitada avaliação e aprovação pelo gestor do procedimento para inclusão nesta lista.

a. Trabalhos com iluminação;
b. Trabalhos em ar-condicionado alimentado com tensão menor ou igual a 220V;
c. Trabalhos em atuadores elétricos (exemplos: válvulas motorizadas e agitadores) onde o controle das energias é realizado em painel de campo;
d. Trabalhos em purgadores tipo DFU;
e. Trabalhos em elevadores;
f. Trabalhos em instrumentação que seja possível o bloqueio em manifold do instrumento (Exemplos: Manômetros, Transmissores de Pressão, Transmissores de Vazão, entre outros).

Os procedimentos específicos devem ser aprovados pela fiscalização da área executante e possuir os seguintes requisitos mínimos:

a. Definição de quais equipamentos o procedimento se aplica;

b. O modo de bloqueio da energia e a garantia da eliminação da energia residual;
c. O responsável pela realização do bloqueio da energia e os locais do bloqueio;
d. O modo de sinalização para evitar atuação indevida (uso da etiqueta azul);
e. Os EPIs para a realização da tarefa;
f. Previsão de garantia adicional de segurança caso o trabalho não seja concluído na jornada de trabalho do executante (exemplo: instalar plug no manifold do instrumento removido).

Nota 04: Na impossibilidade de atendimento integral dos requisitos mínimos, deve-se aplicar a metodologia LIBRA.

5.2. FASE 1: Liberação

5.2.1 O empregado autorizado (EA) deve:

a. Imprimir a matriz em pelo menos duas vias, sendo:

a1. Primeira via: deve ser totalmente preenchida e assinada pelo Empregado Autorizado (EA) para ser guardada dentro do cofre;

a2. Segunda via: deve ficar em poder do executante na frente de serviço junto a permissão de trabalho (esta via não precisa estar preenchida e assinada pelo EA);

b. Verificar a matriz de isolamento na área quanto a sua atualização, conferência de modificações realizadas no equipamento/sistema. Nesta verificação, encontradas inconsistências, deve-se realizar a sua revisão;

c. Realizar a liberação do equipamento conforme o procedimento específico fechando todos os dispositivos de manobra que isolem o equipamento/sistema das energias e que estão descritos na matriz de isolamento;

d. Instalar os dispositivos de bloqueio (exemplos: correntes com cadeados, cabos de aço e/ou outros aplicáveis) em todos os dispositivos de manobra, previstos na matriz de isolamento;

Nota 05: É permitida a utilização de um dispositivo de bloqueio para mais de um dispositivo de manobra, desde que seja garantida a impossibilidade de sua movimentação.

Nota 06: Para travar os dispositivos de bloqueio, deve ser utilizado o cadeado amarelo (energias envolvidas no processo) ou vermelho (energia elétrica) numerados e com chave.
e. Instalar etiquetas amarelas de advertência devidamente preenchidas em cada um dos pontos de bloqueio;

Nota 07: As etiquetas de advertência amarelas e azuis, devem ser confeccionadas conforme os modelos apresentados na norma Petrobras N-2162 e devem ter todos os seus campos preenchidos de modo legível e serem assinadas, com exceção do campo Nº da PT e matriz de LIBRA que tem seu preenchimento facultativo.

f. Dissipar todas as energias residuais, conforme matriz de isolamento. A energia residual não é um risco tão óbvio e pode estar presente sob qualquer forma e deve ser tomadas ações para assegurar o isolamento e sua dissipação. A certeza do isolamento da fonte de energia residual se dá com a instalação de dispositivos mecânicos de isolamento (raquete ou aterramento);

g. Fixar o cofre de segurança nas proximidades do equipamento/sistema que será submetido à intervenção, no qual devem estar acondicionadas: as chaves dos cadeados utilizados para bloqueio, a chave do cadeado de fixação do cofre e a Matriz de Isolamento completamente preenchida.

Nota 08: Nos casos em que a matriz de isolamento possua somente um dispositivo de bloqueio, pode-se dispensar o uso do cofre utilizando em seu lugar o dispositivo de multitravas, devendo-se cumprir todas as demais etapas do processo de LIBRA. Nestes casos aplica-se o multitravas com cadeado, etiqueta amarela, lacre plástico numerado e Cartão de Isolamento Verde. A chave do cadeado deve ser levada ao claviculário e a matriz de isolamento deve ser acondicionada no local do equipamento/sistema (para o acondicionamento no local do equipamento pode ser utilizado: Porta PT, cilindro de PVC com tampa, e afins).

5.2.2 Responsável pelo isolamento (RI) deve:

a. Realizar a inspeção do correto isolamento (fechamento de dispositivos de manobra), bloqueio (instalação de correntes, cadeados e outros) e aviso (instalação de etiqueta amarela), nos dispositivos de manobra que isolem o equipamento/sistema conforme previsto na matriz de isolamento;

b. Realizar o fechamento do cofre de segurança e fixar o cartão de isolamento vermelho devidamente preenchido, na aba do cofre, utilizando lacre plástico numerado, liberando desta forma o equipamento/sistema para a instalação dos dispositivos mecânicos de isolamento;

c. Manter a chave do cofre de segurança no claviculário até o término do serviço;

Nota 09: O cartão de isolamento vermelho tem a função de alertar aos empregados envolvidos na intervenção do equipamento/sistema que ele se encontra em fase de aplicação de dispositivos mecânicos de isolamento e/ou aterramento provisório. Os modelos dos cartões de isolamento e a forma de preenchimento estão descritos no ANEXO A.

d. Nos casos previstos (Aplicação de matriz de isolamento que não contemple dispositivos mecânicos de isolamento. / Matriz de isolamento onde não é aplicável a instalação de dispositivos mecânicos de isolamento.) o RI deve realizar o fechamento do cofre de segurança e fixar o cartão de isolamento verde devidamente preenchido, na aba do cofre, utilizando lacre plástico numerado, liberando desta forma o equipamento/sistema para a intervenção.

Nota 10: As válvulas de fecho rápido devem ter seu isolamento efetuado por dispositivos “trava-válvula” apropriado ou travamento em olhal instalado no corpo (bloqueio com

cadeado/lacre). Caso não seja possível nenhuma destas alternativas deve-se remover a "haste de acionamento" e constar na matriz esta informação. Este tipo de dispositivo de manobra pode permitir passagens de energia com pequenas movimentações e o travamento no LIBRA deve ser adequado.

5.3 FASE 2: Instalação de Dispositivo Mecânico de Isolamento (Raqueteamento / Aterramento temporário)

5.3.1 Instalação de Raquete ou Flange Cego

Após a conclusão da fase 1 com o equipamento/sistema devidamente liberado, isolado, bloqueado, com os avisos instalados e duplo check pelo RI o emitente da PT deve:

a. Confirmar que o estado (aberto/fechado) dos drenos e vents estão conforme a indicação da matriz de isolamento descrito na fase 1;

b. Garantir a ausência de energia residual, caso exista, verificar se os documentos estão adequados para a realização da intervenção. Exemplo: AR-N1/N2, PT Amarela ou Vermelha conforme padrões específicos para emitir a permissão para trabalho.

Durante a instalação do dispositivo mecânico de isolamento todos os Empregados Envolvidos devem afixar seu cadeado individual azul na aba do cofre de segurança, enquanto permanecerem na área de influência do serviço.

Nota 11: Quando para a instalação do dispositivo mecânico de isolamento seja necessário início das intervenções, exemplo: remoção de controladora para instalação de flange cego, essa etapa deve ser realizada com uso do cartão de isolamento vermelho (pronto para a instalação dos dispositivos mecânicos de isolamento). O objetivo é haver o duplo check para adequação de drenos e vents após a instalação do dispositivo mecânico de isolamento.

Nota 12: As atividades de inspeção, auditoria e fiscalização não tem obrigatoriedade de instalação do cadeado azul mesmo estando na área de influência, exceto quando adentrar em espaço confinado, onde o uso do cadeado azul é obrigatório.

Realizada a atividade de instalação dos dispositivos mecânicos de isolamento conforme Matriz de Isolamento, deve-se:

a. RI: Romper o lacre plástico, abrir o cofre e entregar a matriz de isolamento para o empregado autorizado (EA);

b. EA: conferir e assinar os campos relativos à instalação dos dispositivos mecânicos de isolamento e somente após verificados e posicionados, conforme indicação da matriz de isolamento, poderá dar baixa (encerramento) na PT;

c. EA: adequar a posição dos drenos e vents conforme a fase 2. Os drenos ou vents localizados ou interligados em trechos de linha, a montante do ponto onde foi instalado o dispositivo mecânico de isolamento (entre o bloqueio e o flange que foi raqueteado), devem ser mantidos fechados por todo o período da intervenção;

d. RI: checar os itens garantindo assim a realização de dupla verificação do sistema e retornar a Matriz de Isolamento, juntamente com o Cartão de Isolamento Vermelho para o interior do cofre de segurança, procedendo o seu fechamento e fixação do Cartão de Isolamento Verde utilizando lacre plástico numerado na aba do cofre.

Nota 13: Todo flange cego deve ser tratado como um dispositivo mecânico de isolamento, previsto em vista da matriz e ser seguido os requisitos listados anteriormente neste item, exceto o flange terminal instalado junto a válvula de dreno e vent.

Nota 14: Se não houver dreno/vent entre o ponto de instalação do dispositivo mecânico de isolamento e o dispositivo de manobra (Raquete e Bloqueio) de forma a possibilitar a verificação de presença de energia residual, prever instalação de dispositivos de isolamento mecânico com dreno/vent e cap, (exemplo raquete/flanges ventada conforme imagem 05) e a matriz deve contemplar os drenos/vents dos dispositivos instalados nas vistas de drenos/vents.

Nota 15: Quando houver a necessidade de injeção de um fluído para inertização ou purga do equipamento para a instalação de dispositivos mecânico de isolamento (exemplos: instalação de raquetão em craqueamento catalítico e ambiente IPVS em reator de HDT) deve ser previsto o ponto de injeção do fluído na matriz de isolamento e devem ser utilizadas medidas de controle para a execução da tarefa baseadas em análise de risco.

5.3.2 Instalação de Aterramento Elétrico Temporário de Sistemas Elétricos

De acordo com a NR-10, todo projeto deve prever condições para a adoção de aterramento elétrico temporário.

Os pontos onde os aterramentos elétricos temporários devem ser instalados, devem estar devidamente identificados na Matriz de Isolamento, elaborada para o desenvolvimento da atividade de intervenção/manutenção do equipamento/sistema. Esta identificação deve constar em vista distinta – “Aterramento Elétrico Temporário”. Esse aterramento deve ser mantido durante todo o período de intervenção elétrica.

Após a conclusão da fase 1 com o equipamento/sistema devidamente liberado, isolado, bloqueado, com os avisos instalados e duplo check pelo RI, empregado envolvido deve instalar o aterramento temporário conforme previsto na matriz de isolamento.

Após a instalação do aterramento temporário o RI e o EA devem realizar as etapas (confirmação e duplo check da instalação da matriz de isolamento).

Considera-se a matriz de isolamento integralmente aplicada quando todas as etapas previstas no item 3.4.4 (FASE 2. Instalação de Dispositivo Mecânico de Isolamento (Raqueteamento/Aterramento temporário)) estiverem cumpridas e sinalizada pela instalação do cartão de isolamento verde.

5.4 FASE 3: Intervenção

A etiqueta azul, preenchida conforme Nota 07, deve ser afixada pelo requisitante da PT ou executante do serviço de todas as especialidades envolvidas (ao menos uma etiqueta por especialidade), com a finalidade de informar que está sendo realizada a intervenção, independente das etiquetas do LIBRA. Não é necessária a colocação de etiquetas em todos os pontos do LIBRA, devendo ser afixadas nos locais indicados pelo emitente da PT e na ausência dessa indicação na alça do cofre.

As etiquetas azuis devem ser retiradas somente após a conclusão do serviço (escopo total de cada especialidade) pelo requisitante da PT ou executante do serviço e disponibilização do equipamento para operação. O EA somente poderá retirar as etiquetas amarelas após a retirada de todas as etiquetas azuis, sinalizando o término da intervenção.
Durante o período de intervenção todos os Empregados Envolvidos devem afixar seu cadeado individual azul na aba do cofre de segurança, enquanto permanecerem na área de influência do serviço.

Durante o período de intervenção todos os Empregados Envolvidos devem afixar seu cadeado individual azul na aba do cofre de segurança, enquanto permanecerem na área de influência do serviço.

Nota 16: O empregado envolvido deve retirar seu cadeado individual (azul) da aba do cofre, sempre que se ausentar da área por qualquer motivo, mesmo que por um curto espaço de tempo.

Para atividades em espaços confinados utilizando Permissão para Trabalho Temporária (PTT), caso venha a ocorrer qualquer alteração que interfira ou possa interferir no isolamento e bloqueio de energias, o trabalho deve ser paralisado imediatamente e a PTT deverá ser cancelada. Para a retomada das atividades no interior do equipamento, deverá ser emitida uma nova Permissão para Trabalho, considerando a próxima entrada como o primeiro acesso ao espaço confinado.

Para a emissão das Permissões para Trabalho para realizar os serviços planejados o cofre deve estar com o cartão de isolamento verde.

5.5 FASE 4: Desraqueteamento e/ou remoção de Aterramento Temporário

As atividades de remoção dos dispositivos mecânicos de isolamento (raqueteamento e aterramento temporário) previstas na matriz de isolamento, somente poderão ser liberadas para a execução, depois de atendidos os requisitos:

5.5.1 Remoção de Raqueteamento

5.5.1.1 Antes da liberação para Remoção de Raqueteamento

Responsável pelo Isolamento (RI) deve:

a. Confirmar que não existam cadeados azuis no cofre;
b. Romper o lacre plástico guardando dentro do cofre o Cartão de Isolamento Verde;
c. Entrega a matriz de isolamento para o empregado autorizado.

Empregado Autorizado (EA) deve:

a. Confirmar os isolamentos (fechamento de válvulas);
b. Confirmar os bloqueios (instalação de correntes, cadeados e outros);
c. Confirmar os avisos (instalação de etiqueta amarela) nas válvulas das linhas de produto que convergem para o equipamento ou sistema;
d. Verificar a posição dos drenos e vents (aberto/fechado). Os drenos e vents localizados entre o bloqueio e a raquete devem ser abertos para a remoção das raquetes. As energias residuais devem ser observadas e dissipadas pelos drenos e vents na remoção de dispositivo mecânico de isolamento.

Responsável pelo Isolamento (RI) deve:

a. Realizar dupla verificação do sistema e retornar a matriz de isolamento para o interior do cofre de segurança;
b. Efetuar o preenchimento do Cartão de Isolamento Vermelho;
c. Instalar o Cartão de Isolamento Vermelho com lacre numerado; e fechar novamente o cofre.

Empregado Autorizado (EA) deve:

a. Garantir a ausência de energia residual, caso exista, verificar se os documentos estão adequados para a realização da intervenção. Exemplo: AR-N1/N2, PT Amarela ou Vermelha conforme padrões específicos para emitir a permissão para trabalho.

Nota 17: Durante a remoção do dispositivo mecânico de isolamento todos os Empregados Envolvidos devem afixar seu cadeado individual azul na aba do cofre de segurança, enquanto permanecerem na área de influência do serviço. Liberando assim a remoção efetiva dos dispositivos mecânicos de isolamento.

5.5.1.2 Após a Remoção de Raqueteamento

Concluída a remoção de todos os dispositivos mecânicos de isolamento, o RI deve:
a. Confirmar que não existam cadeados azuis no cofre;
b. Romper o lacre plástico e verificar se todos os dispositivos mecânicos de isolamento foram corretamente removidos conforme a matriz de isolamento;
c. Informar ao empregado autorizado que a remoção dos dispositivos de bloqueio e retirada das etiquetas de advertência amarelas pode ser efetuada.

Após a remoção de todos os dispositivos, o Empregado Autorizado deve:

a. Fechar todos os drenos e vents e solicitar/instalar todos os CAPs;
b. Comunicar a sua liderança sobre a liberação do equipamento para condicionamento e partida.

Nota 18: Considera-se a matriz de isolamento integralmente removida quando todas as etapas previstas nas fases 2, 3 e 4 estiverem cumpridas.

5.5.2 Remoção de Aterramento Elétrico Temporário de Sistemas Elétricos

Para a remoção do aterramento elétrico temporário, é necessária uma PT específica e alteração do cartão de isolamento verde para o vermelho garantindo a remoção do aterramento.
Concluída a intervenção/manutenção o RI deve:

a. Confirmar que não existam cadeados azuis no cofre;
b. Romper o lacre plástico e verificar com apoio do empregado envolvido se o aterramento elétrico temporário foi corretamente removido conforme a matriz de isolamento;
c. Informar ao empregado autorizado que a remoção dos dispositivos de bloqueio e retirada das etiquetas de advertência amarelas pode ser efetuada.
d. Após a remoção de todos os dispositivos, o Empregado Autorizado deve comunicar a sua liderança sobre a liberação do equipamento para condicionamento e partida.

5.6 FASE 5: Remoção de dispositivos da matriz de isolamento para Testes

Caso haja PT ou PTT para os equipamentos vinculados ao teste, as mesmas devem ser suspensas e só poderão retornar após a conclusão do teste e reestabelecimento das condições anteriores conforme matriz de LIBRA.

A remoção de dispositivo específico da matriz de isolamento para a realização de testes durante a intervenção de manutenção, deve ser realizada conforme previsto no planejamento da intervenção. Exemplo: energizar um motor para teste de sentido de giro. Neste caso, as medidas de controle de riscos devem estar definidas nos seguintes documentos:

a. Procedimento Específico de Execução ou;
b. Na ausência de procedimento específico de execução, deve possuir uma Análise de Risco N2;
c. Para os casos em que há interferência no processo deve-se elaborar ARO.

Antes da remoção de dispositivos do LIBRA devem ser tomadas todas as providências para assegurar que a presença da energia não impacte a segurança das atividades na área de influência do equipamento e de outras frentes de trabalho.
O responsável pela área deve permanecer no local durante todo o período da realização dos testes, e, em caso de troca de turno, a atividade deve ser paralisada até que o novo responsável esteja disponível para acompanhar a atividade.

5.6.1 Para a realização do teste:

Responsável pelo Isolamento (RI) deve:

a. Confirmar que não existam cadeados azuis no cofre;
b. Romper o lacre plástico guardando dentro do cofre o Cartão de Isolamento Verde;
c. Entrega a matriz de isolamento para o empregado autorizado.

Empregado Autorizado (EA) deve:
a. Ajusta os isolamentos (válvulas, disjuntores etc.) conforme a fase da matriz de isolamento para a realização do teste.

Responsável pelo Isolamento (RI) deve:
a. Realizar dupla verificação do sistema e retornar a matriz de isolamento para o interior do cofre de segurança;
b. Efetuar o preenchimento do Cartão de Isolamento roxo;
c. Instalar o Cartão de Isolamento roxo com lacre numerado e fechar novamente o cofre;
d. Informar ao Empregado Autorizado da autorização para realização do teste.

5.6.2 Após a conclusão do teste:

Para atividades em espaços confinados caso venha a ocorrer qualquer alteração que interfira ou possa interferir no isolamento e bloqueio de energias, o trabalho deve ser paralisado imediatamente e a PT/PTT deverá ser cancelada. Para a retomada das atividades no interior do equipamento, deverá ser emitida uma nova Permissão para Trabalho, considerando a próxima entrada como o primeiro acesso ao espaço confinado.

Responsável pelo Isolamento (RI) deve:

a. Confirmar que não existam cadeados azuis no cofre;
b. Romper o lacre plástico guardando dentro do cofre o Cartão de Isolamento roxo;
c. Entrega a matriz de isolamento para o empregado autorizado.

Empregado Autorizado (EA) deve:

a. Ajusta os isolamentos que foram modificados (válvulas, disjuntores etc.) conforme a fase 3 da intervenção da matriz de isolamento;
Responsável pelo Isolamento (RI) deve:
b. Realizar dupla verificação do sistema e retornar a matriz de isolamento para o interior do cofre de segurança;
c. Efetuar o preenchimento do Cartão de Isolamento verde;
d. Instalar o Cartão de Isolamento conforme a próxima fase (verde se continuar a intervenção ou vermelha se for remover os dispositivos mecânico de isolamento) com lacre numerado e fechar novamente o cofre.

5.7 Violação do cadeado azul

Se durante o processo de aplicação ou remoção da matriz de isolamento for encontrado um cadeado azul, afixado ao cofre, a atividade deve ser suspensa e devem ser tomadas as seguintes providências:

a. Contatar o empregado responsável pelo cadeado e solicitar que ele remova o dispositivo;
b. Certificar-se de que o empregado acima não ficará exposto à energia a ser liberada com a remoção do LIBRA.

Na impossibilidade de remoção do dispositivo pelo empregado responsável pelo cadeado, proceder a violação do cadeado azul.

A violação do cadeado azul só poderá ser realizada após autorização, conforme a seguir:

a. Para o Refino, a violação do cadeado azul somente pode ser realizada após autorização do Gerente Geral. Fora do horário administrativo o Coordenador de Turno autoriza a violação, comunicando ao Gerente Geral.
b. Para as Unidades de Tratamento de Gás, a violação do cadeado azul somente poderá ser realizada após autorização do Gerente do Ativo. Fora do horário administrativo o Supervisor de Turno autoriza a violação, comunicando ao Gerente do Ativo.
c. Para as Usinas Termelétricas, a violação do cadeado azul somente poderá ser realizada após autorização do Gerente da Usina. Fora do horário administrativo o Supervisor de Turno autoriza a violação, comunicando ao Gerente da Usina.

Para violar um cadeado é necessária a comunicação prévia com o empregado ou com as linhas hierárquicas do mesmo e preenchimento do formulário conforme Anexo B.

5.8 Responsabilidades

5.8.1 Visitantes, fornecedores e prestadores de serviço

São considerados visitantes, fornecedores, ou prestadores de serviço, aquelas pessoas que eventualmente necessitem ir a uma área de influência de energias. Estas pessoas devem ser acompanhadas por profissional da área a ser visitada.

Os visitantes, fornecedores e prestadores de serviço eventuais que não possuam o treinamento inicial de LIBRA, não recebem cadeados azuis e, caso necessitem atuar na área influência de equipamentos ou sistemas com o uso do procedimento LIBRA, devem receber informações relativas às exigências deste padrão do empregado responsável que está acompanhando a visita.

Cabe ao responsável pelo visitante, fornecedor ou prestador de serviço, acompanhar este em tempo integral, colocando seu cadeado azul no cofre durante todo o tempo em que estiverem na área de influência das energias.

5.8.2 Gestão de matrizes de isolamento aplicada

O Supervisor é responsável por garantir a atualização da lista do relatório de turno dos equipamentos com Matriz de Isolamento aplicados no campo e com as chaves no claviculário da unidade. Todas as matrizes de isolamento aplicadas e/ou removidas durante o turno devem ser registradas no relatório de passagem de turno.

5.8.3 Designação de RI e Empregado autorizado

A gerência deve designar formalmente os Responsáveis pelos Isolamentos (RI).

Nota 19: Nas áreas operacionais do refino, o empregado somente pode ser designado RI para as áreas em que possui a avaliação de proficiência mínima de Visão Operacional (VO). O ISA deve ser enviado a todos os empregados da gerência além das gerências de SMS e Manutenção.

Nota 20: O empregado que aplicou a matriz de isolamento (Empregado Autorizado) não pode atuar como RI na matriz aplicada, garantido assim o duplo check na aplicação da matriz de isolamento através da execução do Empregado Autorizado e validação pelo RI.

A gerência deve designar formalmente os empregados revisores de matrizes de isolamento.

Nota 21: Nas áreas operacionais do refino, os revisores serão os Supervisores, Interinos e Coordenadores.

Implementar, no âmbito da sua gerência, metodologia para garantir a integridade das matrizes de isolamento aplicadas nos equipamentos/sistema de sua área, realizando inspeção nas matrizes aplicadas na área, sendo sua periodicidade no máximo mensal.

Nota 22: Devido a possibilidade de a duração da aplicação da matriz de isolamento poder ser de longo prazo, é necessária a verificação em campo, garantindo a efetividade e integridade dos dispositivos de bloqueio, etiquetas e matriz de isolamento. A matriz de isolamento deve ser mantida válida (6 meses da data de revisão) durante todo o período em que o equipamento ou sistema esteja librado. Caso ocorra seu vencimento antes do condicionamento do equipamento, deve-se realizar a revisão da matriz e a troca em campo com nova verificação de RI.

5.9 PARADAS PROGRAMADAS DE MANUTENÇÃO

As paradas de manutenção são eventos complexos com planejamento em longo prazo e é obrigatório o controle das energias de forma a se evitar acidentes. Em função das características únicas da parada suas práticas de controle de energia diferem da rotina.

Durante o planejamento de Parada, devem ser elaboradas matrizes de isolamento para controle das energias externas à unidade. O planejamento de isolamento das energias de uma parada deve prever no mínimo as seguintes matrizes:

a. Matriz de Isolamento da Subestação: a estratégia de isolamento deve ser discutida por grupo multidisciplinar e recomenda-se sempre que possível a liberação geral do barramento/subestação e utilização de geradores de energia para alimentação de cargas essenciais (iluminação e tomadas de áreas). Caso não seja possível a liberação geral, deve ser instalados dispositivos de bloqueio em todos os pontos (cubículos);

b. Matriz de Isolamento da Unidade: indica o isolamento de energias advindas de fontes externas da unidade cujos dispositivos de bloqueio e isolamento são instalados no limite de bateria (LB). Nos casos em que a aplicação dos dispositivos de bloqueio não puder ser realizada no limite de bateria, deve ser previsto o local do bloqueio na matriz do LIBRA e constar em ata de reunião com participação dos coordenadores de operação, SMS, manutenção e engenharia (quando houver implementação de projetos).

Todos os trechos “vivos” (linhas contendo energia) dentro da área de abrangência dos serviços de parada devem estar identificados de forma clara com uso de etiqueta, conforme Anexo C

As interligações internas deverão ser despressurizadas através de drenos ou vents do sistema mais próximo possível do ponto de raqueteamento, sendo que esse dreno/vent deverá constar na matriz de isolamento. A liberação da unidade deverá ter procedimento específico detalhando o controle das energias internas e definindo o momento da aplicação dos dispositivos de isolamento mecânico em condições seguras.

Durante o procedimento de liberação da unidade, para a instalação dos dispositivos mecânicos de bloqueio, é necessário que haja matrizes de isolamento específicas instaladas para tal; essas podem ser para linhas individuais ou grupo de linhas conforme o planejamento de entrega para a manutenção.

Essas matrizes de isolamento devem contemplar, no mínimo, o dispositivo de bloqueio no LB e um dreno/vent que garanta a ausência de energia residual.

Quando for concluída a instalação de dispositivos mecânicos de isolamento em todo o LB, o número dos cadeados OU das matrizes individuais, devem migrar para a matriz de isolamento geral, conhecida como “LIBRÃO”.

Nota 23: Matrizes adicionais são possíveis e devem ser aplicadas quando ocorrer a liberação de equipamentos e ou sistemas em momentos diferenciados, devem ser definidas no planejamento da parada, exemplos: conversor em unidade de craqueamento, reatores de HDT, HDS entre outros sistemas que podem ser devidamente liberados e isolados antes da conclusão da liberação completa da unidade.

Nota 24: A matriz de isolamento da unidade (LIBRÃO) não substitui o processo de isolamento do espaço confinado (exemplo: raqueteamento no costado) e deve ser realizado conforme o padrão específico

O responsável pela elaboração das matrizes de isolamento é o coordenador operacional da parada, caso seja necessária realizar alguma alteração no controle das energias este deverá acionar os demais representantes das áreas (SMS, Manutenção e Engenharia) para deliberação e aplicação das alterações com registro em ata do LIBRA

O controle do cofre do LIBRÃO fica sob a responsabilidade do coordenador operacional de Parada, do SMS e da Manutenção, que devem instalar seu cadeado preto. O RI da gerência responsável pela unidade em manutenção deve realizar a verificação da implementação de todos os pontos da matriz de LIBRA em conjunto com o representante das áreas (SMS e Manutenção) para fechar o cofre e então ser trancado com o uso dos cadeados pretos.

O fechamento do cofre deve ser precedido da assinatura e armazenamento da Ata do LIBRÃO.

Nas Paradas de Manutenção a sistemática do cadeado azul não deve ser utilizada.

Quando for necessária a realização de testes operacionais durante as paradas, deve ser elaborada uma matriz de isolamento específica, conforme item: 3.1.4, para o teste incluindo todos os equipamentos e sistemas envolvidos, ser registrado na ata do LIBRA

quais os testes previstos e o número de suas respectivas matrizes de isolamento. Deve ser utilizada o cartão de isolamento roxo para aviso da fase de teste.

Nos casos de retornos antecipados de equipamentos/sistemas, antes do término da Parada de Manutenção, devem ser observados os seguintes pontos:

a. Alteração da matriz de isolamento de parada com registro na Ata do LIBRA, contemplando a segregação de equipamentos/sistemas que ainda permanecerão em intervenção em outras matrizes de isolamento; ou
b. Adoção da sistemática habitual de LIBRA, com obrigatoriedade de emprego do cadeado azul.

Nota 25: Os trabalhos realizados em pré e pós parada (fora do período em que o LIBRÃO está instalado) deve ser aplicado o procedimento de LIBRA normal de unidade em operação.

5.10 DISPOSITIVOS DO LIBRA

Especificação de alguns dispositivos do LIBRA estão descritas e em formato de figura no Anexo D.

6. ANEXOS

Anexo A – Cartões de Isolamento.
Anexo B – Formulário Modelo de Autorização para Violação de Cadeado Azul.
Anexo C – Modelo de Sinalização de Linhas em Operação.
Anexo D – Especificação de Dispositivos do LIBRA.

Anexo A – Cartões de Isolamento.

CARTÃO DE ISOLAMENTO VERDE

FRENTE

Fase 3	CARTÃO DE ISOLAMENTO			LIBRA
EQUIPAMENTO:			MATRIZ N°:	
MOTIVO:				
Responsável:	Matrícula:	Data Início:	Hora Início:	Assinatura:
COFRE N°:			LACRE Nº:	

VERSO

ESTE CARTÃO SOMENTE PODERÁ SER REMOVIDO PELO RESPONSÁVEL DO ISOLAMENTO.

OBSERVAÇÕES:

CARTÃO DE ISOLAMENTO VERMELHO

FRENTE

Fase 2 e 4	CARTÃO DE ISOLAMENTO	
EQUIPAMENTO:		MATRIZ N°:
MOTIVO:		

Responsável:	Matrícula:	Data Início:	Hora Início:	Assinatura:

COFRE N°:	LACRE N°:

VERSO

ESTE CARTÃO SOMENTE PODERÁ SER REMOVIDO PELO RESPONSÁVEL DO ISOLAMENTO.

OBSERVAÇÕES:

CARTÃO DE ISOLAMENTO ROXO

FRENTE

Fase 5	CARTÃO DE ISOLAMENTO			
EQUIPAMENTO:			MATRIZ N°:	
MOTIVO:				
Responsável:	Matrícula:	Data Início:	Hora Início:	Assinatura:
COFRE N°:			LACRE N°:	

VERSO

ESTE CARTÃO SOMENTE PODERÁ SER REMOVIDO PELO RESPONSÁVEL DO ISOLAMENTO.

OBSERVAÇÕES:

Anexo B – Formulário Modelo de Autorização para Violação de Cadeado Azul.

PETROBRAS	Liberação, Isolamento, Bloqueio, Raqueteamento, aviso (LIBRA)	ANEXO B

Modelo - Autorização para violação de cadeado azul

FASE 3 — **INTERVENÇÃO**
Execução da intervenção com libra totalmente aplicado.



Responsável pelo Isolamento - RI

Nome:	
Matricula:	
Gerência:	

Dados da matriz de isolamento

Nº Matriz:	
Nº cofre:	
TAG equipamento:	

Dados do cadeado a ser violado

Proprietário:		Matricula:	
Nº do cadeado:			
Motivo da violação:			

Aprovação

Nome:		Matricula:	
Função:			
Data:		Hora:	
Assinatura:			

Observações

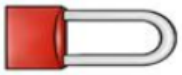
Anexo C – Modelo de Sinalização de Linhas em Operação.



Obs.: O anexo deve ser impresso em fita autoadesiva para facilitar a fixação.

Anexo D – Especificação de Dispositivos do LIBRA

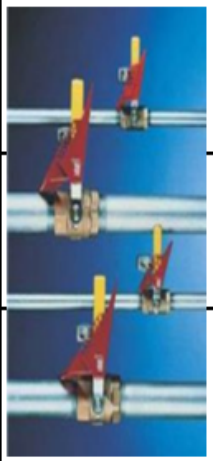
ESPECIFICAÇÃO DOS DISPOSITIVOS DO LIBRA

ITEM	IMAGEM	NM	TEXTO BREVE	DESCRIÇÃO COMPLETA DO MATERIAL
1		10,667,890	CADEADO AMARELO	Cadeado numerado, corpo em latão, haste em aço temperado, 30x30x20x17x13,5 mm, com 2 chaves, capa termoplástica amarela
2		10,667,891	CADEADO AZUL	Cadeado numerado, corpo em latão, haste em aço temperado, 30x30x20x17x13,5 mm, com 2 chaves, capa termoplástica AZUL
3		10,614,898	CADEADO PRETO	Cadeado numerado, corpo em latão, haste em aço temperado, 30x30x20x17x13,5 mm, com 2 chaves, capa termoplástica PRETO
4		10,394,315	CADEADO VERMELHO	Cadeado numerado, corpo em latão, haste em aço temperado, 30x30x20x17x13,5 mm, com 2 chaves, capa termoplástica VERMELHO
5		10,553,285	CADEADO VERMELHO HASTE LONGA	Cadeado em latão, revestido com capa termoplástica na cor vermelha, com haste longa de aço temperado, numerado sequencialmente o cadeadoe a chave, sendo a chave também revestida ou em alumínio na cor vermelha. Com seguedo diferentes (máximo possível). referência PAPAIZ CR 30/70.
6		11,217,669	CANETA PERMANENTE	Caneta permanente, escrita fina, cor preta, avulso,Caneta marcadora permanente ponta fina, secagem rápida , aderindo a superficies lisas ou porosas, tinta opaca, destaca-se mesmo superficie escuras e transparente, marcação a prova de agua.
			CARTÃO DE ISOLAMENTO ROXO	Etiqueta de identificação, de advertencia de isolamento, em polietileno, 80x160 mm, cor roxa, com furo na extremidade, frente e verso, impressão tinta preta, impressão tinta vermelha, pacote com 100 unidades
7		11152100	CARTÃO DE ISOLAMENTO VERDE	Etiqueta de identificação, de advertencia de isolamento, em polietileno, 80x160 mm, cor verde, c furo na extremidade, frente e verso, impressão tinta preta, impressão tinta vermelha, pacote com 100 unidades
8		11625134	CARTÃO DE ISOLAMENTO VERMELHO	Etiqueta de advertencia; em PVC, cor vermelha; 75x160mm; impressão impr frente/verso em preto,embalagem com 100 unidades, furo entre chanfro, logotipo PETROBRAS, ang superior esq.

PÚBLICO

9		11104369	CHAVEIRO C ETIQUETA ACOPLADA	CHAVEIRO C ETIQUETA ACOPLADA, RETANGULAR, PC COM 100 UNIDADES
10		11146260	CLAVICULÁRIO 30 CHAVES	CLAVICULÁRIO 30 CHAVES, FECHADURA COM CHAVES
11		10614719	CLAVICULÁRIO 60 CHAVES	CLAVICULÁRIO 60 CHAVES, FECHADURA COM CHAVES
12		11308072	CORRENTE 3X15X23	Corrente de carga, tipo elo soldado curto, DN 3 mm, tam. 15x23 mm ;padrão NBR 15293;AC galvanizado; carga de ruptura 125 kgf
13		11308069	CORRENTE 4X15X23	Corrente de carga, tipo elo soldado curto, DN 4 mm, tam. 15x23 mm ;padrão NBR 15293;AC galvanizado; carga de ruptura 900 kgf
14		11151869	CAIXA BLOQ MULTIPLO AB FRONTAL	Caixa para bloqueio multiplo, em aluminio, dimensões46x43x29 cm, com alça,, em chapa de 2,0 mm, soldada pelo processo TIG,
15		10506376	CAIXA BLOQ MULTIPLO AB SUPERIOR	Caixa para bloqueio multiplo, em aluminio, com 22 posições para cadeado, com alça, dimensões 23,5x12,7x10cm, em chapa de 2,0 mm, soldada pelo processo TIG, fechadura com chave
		11,872,017	CAIXA DE TRAVAMENTO PEQUENA	Caixa de travamento confeccionada em alumínio 1.0mm, dobradas de vedação e soldadas pelo processo TIG, com acabamento em pintura eletrostática a pó, fundida a 200C°, na cor vermelha com tampa frontal fixada com parafuso Allen de 6mm de expessura, dimensão 75x144 mm e identificação numerada.
16		11143359	ETIQUETA ADVERTENCIA AMARELA	Etiqueta de advertencia NÃO OPERE ESTE EQUIPAMENTO, dim 0,3mmx8cmx16 cm, amarela, pvc, impressão silk-screen, tinta especial para a escrita com caneta esferografica, furação superior com ilhoes aluminio, cordão nylon 30 cm, conforme norma petrobras N 2162 figuras A3 e A4
17		10561679	GARRA DE TRAVAMENTO	Garra de travamento; em plástico, Garra de travamento de segurança ref. Modelo qualisseg código 75385(Plástica/cor laranja)

PÚBLICO

		10622388	GARRA DE TRAVAMENTO	Garra de travamento de segurança referencia e modelo SETON 29080
18		11032834	LACRE AMARELO METALICO	Lacre metalico, 60 cm, em poliestireno com aço, espessura 2,00 mm amarelo, lacres cor amarela, amterial plastico, com sequencial alfanumerico gravado na superficie lisa, corpo de plastico e extenão de material resistente(tipo cabo metalico), inviolável
20		10997331/ 10601764	LACRE VERDE C PRE PICOTE	Lacre plástico; p proteção e lacre de materiais; 30 cm; em polipropileno, espessura 4,5 mm, verde , litografado.
21		10503511	PROTETOR PLASTICO C ILHOS	Protetor plastico de etiq tp saco, com orificio c ilhoes pacote com 50 unidades, 105x220mm
22		10604518	TRAVA PARA VALVULA GAVETA	Bloqueio Nr10 Bvepp Para Válvula Esfera Ajustável 1/2" A 2 1/2" Tagout
23		10592752	TRAVA POR CABO	Dispositivo de travar por cabo, em aço, cor vermelha, com cabo 1,8 m
24		10756968	TRAVA VAL. ESFERA 1/2" A 2 1/2"	Trava de valvula esfera,
25		10523259	TRAVA DE VÁLVULA	Trava de válvula esfera referência e modelo Seton 42300 1/4" a 1" 9mm grihão
26		10805340	TRAVA DE VÁLVULA	Trava de válvula esfera referência e modelo Seton 42300 1-1/4" a 1" 7mm grihão
27		10523241	TRAVA DE VÁLVULA	Trava de válvula esfera referência e modelo Seton 42300 1-1/4" a 1" 9mm grihão

PÚBLICO

28		10755157	TRAVA DE VÁLVULA	Trava universal para válvula borboleta referência e modelo Seton M 7295
29		10,307,179	TRAVA DE DISJUNTOR	Trava para disjuntor extragrande Ref. Modelo SETON 69970
30		10,822,466	TRAVA DE DISJUNTOR	Trava para disjuntor compacto Ref. Modelo SETON C 4201
31		10,810,961	TRAVA DE DISJUNTOR	Trava para disjuntor compacto Ref. Modelo SETON C 4202
32		10,643,291	TRAVA DE DISJUNTOR	Trava para disjuntor compacto Ref. Modelo SETON C 4203
33		10,810,962	TRAVA DE DISJUNTOR	Trava para disjuntor compacto Ref. Modelo SETON C 4204
34		10341179	TRAVA DE DISJUNTOR	Trava para disjuntor sem furo Ref. Modelo SETON 46467
35		10341205	TRAVA DE DISJUNTOR	Trava para disjuntor Ref. Modelo SETON 08382

PÚBLICO