

Código do Documento: **ULC/0429**
 Nome do Documento: **BLOQUEIO E SINALIZAÇÃO DE ENERGIAS PERIGOSAS**
 Responsável pela Elaboração: **Analista de SSMA**
 Responsável pela Aprovação: **Gerente deSSMA**

VERSÃO	DATA	DESCRIÇÃO
5.0	09/02/21	<ul style="list-style-type: none"> » Revisão geral deste procedimento. » Alteração do nome do documento (anterior: isolamento de equipamentos e uso de raquetes). » Exclusão do ULC/ISO 0425 – Etiqueta Vermelha Principal. » Inclusão dos formulários ULC/ISO 0462 (Controle de Bloqueio Realizado) e ULC/ISO 0468 (Autorização de Desbloqueio Excepcional).
6.0	13/05/22	<ul style="list-style-type: none"> » Revisão Geral. » Alteração do responsável pela elaboração e aprovação do procedimento.
7.0	09/05/23	<ul style="list-style-type: none"> » Inclusão dos processos de Solicitação de Bloqueio e Desbloqueio; » Inclusão da necessidade de realização de Mapa de Bloqueio; » Inclusão do controle de LOTO através do Quadro.
8.0	15/04/24	<ul style="list-style-type: none"> » Inclusão de exemplo de Mapa de Bloqueio; » Detalhamento de quando utilizar raquete; » Inclusão de claviculário de Líder de Bloqueio; » Ajuste no uso do bloqueador de BV; » Detalhamento da conciliação dos bloqueios.

DISTRIBUIÇÃO EM SISTEMA ELETRÔNICO

ULC/ISO 0002

Elaboração Mayara Skraba	Aprovação Melissa Spencer	Data 15/04/2024	Versão 8.0	Página 1/23
-----------------------------	------------------------------	--------------------	---------------	----------------

1. OBJETIVO

Estabelecer diretrizes para bloqueio e sinalização de energias perigosas, de forma a evitar acidentes causados por liberação descontrolada destas quando da realização de qualquer intervenção/atividade em equipamento/máquina onde isto poderá ocorrer.

2. ABRANGÊNCIA

Aplica-se a todos os trabalhos realizados por colaboradores ou contratados nos Terminais da Ultracargo.

3. CONCEITOS

3.1. ALÍVIO DAS ENERGIAS

Ação destinada a eliminar as energias residuais ou armazenadas no equipamento, máquina ou sistema. Exemplos: aterramento no caso da energia elétrica, dreno, purga para produtos químicos, aguardar o resfriamento para energia térmica, esgotar o óleo ou ar em sistemas hidráulicos ou pneumáticos, dentre outros. É de responsabilidade da Área Operação estabelecer, e implementar, critérios seguros para o alívio de energias residuais em linhas e equipamentos.

3.2. BLOQUEIO (*Lock-Out*)

É o impedimento físico. Consiste na colocação de um cadeado em um dispositivo de isolamento de energia, de forma a garantir que o equipamento, instalação ou sistema não possa ser pressurizado até que o dispositivo de bloqueio seja fisicamente removido. O bloqueio consolida-se quando é utilizado o cadeado, raquete ou flange cego com travamento de parafuso, etc. na fonte de energia ou ponto de conexão.

3.3. BLOQUEIO EM GRUPO

Ações que permitem o trabalho de vários executantes no mesmo equipamento ou sistema, garantindo nível de proteção adequado para cada executante. O bloqueio em grupo será realizado através do uso, por exemplo, da Caixa de Bloqueio.

3.4. CADEADOS DE BLOQUEIOS

São cadeados especiais, com características diferentes dos demais cadeados utilizados em outras situações nos Terminais, numerados, com apenas uma chave, com cores específicas conforme este procedimento e recurso de retenção de chave.

3.5. CADEADO DO EXECUTANTE

Cadeado do executante da atividade que será instalado na Caixa de Bloqueio ou direto no equipamento, dependendo da quantidade de executantes. A chave desse cadeado deve ficar em posse do executante da atividade. O cadeado do executante deve ter uma marcação no corpo, podendo ser realizada através de um gravador elétrico ou à laser. Não será aceito marcações com fitas, canetas ou qualquer tipo de material que exista a possibilidade de perder a marcação.

3.6. CONTROLE DE LOTO

Formulário (ULC/ISO 0462) para controle e divulgação dos locais que estão bloqueados e quais os cadeados que estão sendo utilizados. Este formulário deve ser numerado e deverá ficar disponível para a consulta de todos, juntamente com o Quadro de LOTO.

Data	Versão	Página
15/04/2024	8.0	2/23

Deve conter as seguintes informações: Data e horário bloqueio; Chave bloqueada (tag); Nome, matrícula e assinatura do colaborador que realizou o bloqueio (Líder de Bloqueio); Código da marcação do cadeado/equipe executante; Data e horário do desbloqueio; Nome do colaborador que realizou o desbloqueio (Líder de Bloqueio).

3.7. CAIXA DE BLOQUEIO

Caixa em aço com furos para inserção de cadeados. Deve ser construída de forma a garantir que não possa ser aberta se houver, ao menos, um cadeado bloqueando a mesma. As caixas de bloqueio devem ser numeradas. Exemplo de caixa de bloqueio se encontra no Anexo 3.

3.8. CENTRAIS DE BLOQUEIO

As Áreas Manutenção, Operação, SSMA e Engenharia (Construção/Montagem) devem ter em local de fácil acesso uma Central de Bloqueios, em Área definida pelo Terminal com dispositivos descritos no Anexo 3.

3.9. MAPA DE BLOQUEIO

Formulário destinado ao registro de todos os pontos a serem bloqueados para liberação segura do equipamento/sistema para intervenção, em que há a identificação do equipamento e pontos a serem bloqueados (podendo ser através da tag, foto e/ou PI&D). Este formulário deverá ser emitido em conjunto com a PTS/OS referente ao serviço que será executado, e mantido desta forma até a conclusão do serviço.

3.10. CONTROLE DE ENERGIAS

Trata-se de uma sistemática integral que inclui, mas não se limita, ao bloqueio de energias, visando preparar o equipamento ou sistema para a intervenção, inspeção, serviço ou manutenção, de forma a definir a forma mais adequada de intervenção, tanto no Estado Zero Energia ou, quando for o caso, utilizando métodos alternativos de proteção.

3.11. DISPOSITIVO DE ISOLAMENTO DE ENERGIA (DIE)

Dispositivo mecânico que previne a transmissão da energia, porém, por si só, não representa o bloqueio. Não são considerados DIE: disjuntores manuais, chaves, plugs elétricos, válvulas e outros dispositivos similares. Botoeiras de emergência, chaves seletoras ou outros dispositivos similares de comando.

3.12. ENERGIA

Entende-se como energia, todas as forças eletromecânicas utilizadas para acionamento de máquinas e equipamentos, como, por exemplo, a eletricidade, ar comprimido, óleo ou água sob pressão, vapor, etc. O vapor e o ar comprimido, mesmo quando utilizados para outros fins, continuam classificados como energia para efeito de segurança, uma vez que, pôr suas características próprias, podem causar lesões.

3.13. ENTRADA DE ENERGIA

É o ponto de entrada da energia para alimentar o equipamento, tais como a quadro de distribuição geral, válvula principal de ar comprimido/vapor etc.

Neste ponto (entrada) é que se deve dar a interrupção e travamento para fins de segurança. Não havendo possibilidade de permanecer interrompida a energia na chave geral ou na válvula principal e, desde que não haja uma entrada na máquina onde possam ser colocados a trava e o cadeado,

Data	Versão	Página
15/04/2024	8.0	3/23

deverá ser aplicada qualquer outra medida que possa realmente impedir, com segurança o acionamento das fontes de energia.

3.14. ENERGIA RESIDUAL EM TUBULAÇÃO

É a pressão que ainda permanece na tubulação depois de fechada ou interrompida a fonte de fornecimento de energia, hidráulica, pneumática ou a vapor. A menos que a válvula possua meios próprios para sangria, uma seção do tubo deve ser desacoplada para aliviar a pressão, se existir o risco.

3.15. ETIQUETA DE SINALIZAÇÃO DE BLOQUEIO (TAG-OUT) – ANEXO 2

É a etiqueta utilizada para sinalização (*tag-out*) da fonte de energia perigosa e como alerta para que pessoas não operem o dispositivo bloqueado. Esta etiqueta deverá ser instalada em todos os pontos bloqueados, juntamente com o cadeado, para liberação segura do equipamento/sistema para intervenção, contendo no mínimo os seguintes requisitos:

- Nome do equipamento (tag) que está sendo isolado;
- Referência do disponível de circuito / tubulação;
- Nome e matrícula do Líder de Bloqueio;
- Data do isolamento; e
- Número da Caixa de Bloqueio relacionada a essa atividade.

3.16. ETIQUETA DO EXECUTANTE DA ATIVIDADE– ANEXO 1

Etiqueta com informações do executante da atividade. Todo profissional que está participando da atividade em que há algum bloqueio deverá afixar esta etiqueta na caixa de bloqueio e/ou esta etiqueta deve estar junto com o cadeado.

3.17. ENERGIA PERIGOSA OU FONTE DE ENERGIA

Qualquer modalidade de energia que possa causar lesões em pessoas e/ou perdas ao processo, equipamentos e/ou meio ambiente. Entre as energias perigosas podem estar: elétrica, pneumática, hidráulica, térmica, química e potencial.

3.18. ESTADO ZERO ENERGIA (EZE)

É uma condição alcançada quando as múltiplas formas de energia que se encaminham ou que estão presentes no interior de um equipamento, instalação ou sistema foram anuladas, proporcionando condições seguras para a execução de um serviço. O Estado Zero Energia é completado somente após o teste/verificação de todas as energias. A partir do Mapa das Energias é possível saber como se alcança o Estado Zero Energia para cada serviço.

3.19. EXECUTANTE DO BLOQUEIO

Todo trabalhador que está participando da atividade e realizou o bloqueio de energias perigosas e está treinado neste procedimento.

3.20. SOLICITANTE DO BLOQUEIO

Colaborador que identifica a necessidade de realizar uma paralização de algum equipamento para realização de alguma manutenção, limpeza e/ou outros, onde haja a existência de energias perigosas que podem ser liberadas durante a intervenção do equipamento.

3.21. EQUIPAMENTOS FORA DE OPERAÇÃO/ DESATIVADOS

Data	Versão	Página
15/04/2024	8.0	4/23

Equipamento Fora de Operação por tempo indeterminado, descomissionado, pronto para ser sucateado, vendido ou por fim da vida útil, obsolescência, que não atende as especificações de projeto, que apresenta baixa confiabilidade.

3.22. EQUIPAMENTOS EM ESTADO DE HIBERNAÇÃO

São Equipamentos que por estratégia deverá ser mantido para que em momento oportuno volte a operar. Equipamento que deve estar em condições de operar. Deve ser atendido pelo plano de CONSERVAÇÃO.

3.23. PLANO DE CONSERVAÇÃO

Deve-se Isolar / travar partes moveis, engraxar/lubrificar partes moveis, proteger contra poeira, oxidação, umidade, inspeção cíclica, manter em temperatura adequada através de resistência de aquecimento ou climatização, quando aplicável.

3.24. EQUIPAMENTO BLOQUEADO

Equipamento fora de operação temporariamente com energias residuais contidas para intervenção temporária, usar procedimento de LOCK OUT e TAG OUT.

3.25. EQUIPAMENTO HIBERNADO

Equipamento Fora de Operação por tempo indeterminado para atender uma estratégia de manutenção, operação, financeiro e/ou comercial que poderá retornar a uso quando solicitado. Em condições de retornar à operação.

3.26. FLANGE CEGO

Acessório de tubulação utilizado na extremidade de um flange com o intuito de isolar uma linha ou um equipamento. Os flanges cegos deverão ser guardados conforme material, classe de pressão e diâmetro.

3.27. FIGURA OITO

Dispositivo projetado e utilizado em uma linha para permitir fluxo (lado vazado) e isolar / obstruir fluxo (lado cego). Como as figuras oito estão permanentemente instaladas em uma linha, estas já deverão ter sido previamente especificadas quando do projeto de detalhamento da linha.

3.28. SOLICITAÇÃO DE BLOQUEIO E DESBLOQUEIO

O Solicitante da atividade, na reunião diária de planejamento (RDP), deverá informar sobre a necessidade de realização de LOTO, em que deverão ser informados os seguintes itens: o equipamento, local, mapa de bloqueio, informar o impacto em equipamentos críticos a segurança; motivo do isolamento; período que será mantido o LOTO e quais condições necessárias para o isolamento. Essas informações precisam constar na programação de operações, que é enviada por e-mail.

3.29. MULTIBLOQUEADOR – ANEXO 3

Mecanismo utilizado para ampliar a possibilidade do uso do bloqueio por mais de um executante.

3.30. QUADRO DE LOTO

Quadro geral para divulgação de todos os LOTOS existentes na área, em que há informação do número do cadeado principal, número da placa de LOTO, local, tag do equipamento e motivo do

Data	Versão	Página
15/04/2024	8.0	5/23

bloqueio. Esse sistema deve ficar junto com as estações de bloqueio e caderno e em local visível a todos que acessam a área operacional e de tancagem.

3.31. RAQUETES

Dispositivo que impede a liberação de energias perigosas, tais como: pressão, vapor, fluídos, combustíveis e outros visando a contenção das mesmas.

3.32. TRAVA DE BLOQUEIO (TRAVA DE SEGURANÇA) – ANEXO 3

É o dispositivo que aplicado no local de travamento permite a colocação de cadeados no mesmo ponto de interrupção da energia.

3.33. LIDER DE BLOQUEIO

Responsável pela atividade (Responsável da engenharia, Operação, Manutenção e SSMA, etc.) treinado e devidamente autorizado através de lista assinada pelo Gerente de Terminal, capaz de realizar e analisar os bloqueios nas fontes de energias (elétrica, mecânica, hidráulica, pneumática, química, térmica, entre outras). A Lista deve ser mantida na sala de Operações.

Data	Versão	Página
15/04/2024	8.0	6/23

4. DOCUMENTOS

4.1. BÁSICOS E REFERENCIAIS

4.1.1.	Padrão de Abertura de Linhas e Equipamentos	ULC/0422
4.1.2.	Entrada em Espaço Confinado	ULC/0423
4.1.3.	Padrão de Segurança de Movimentação de Carga	ULC/0430
4.1.4.	Permissão de Trabalho Seguro	ULC/0431
4.1.5.	Padrão para Trabalho à Quente	ULC/0434
4.1.6.	Padrão para Trabalho em Altura	ULC/0435

4.2. COMPLEMENTARES: REGISTROS

4.1.1.	Permissão de Trabalho Seguro	ULC/ISO 0428
4.1.2.	Permissão para a Entrada em Espaços Confinado	ULC/ISO 0429
4.1.3.	Controle de Bloqueio Realizado	ULC/ISO 0462
4.1.4.	Autorização de Desbloqueio Excepcional	ULC/ISO 0468
4.1.5.	Mapa de Energias Perigosas – LOTO	ULC/ISO 0455

5. PROCEDIMENTOS

5.1. REQUISITOS FUNDAMENTAIS DO CONTROLE DE ENERGIAS

Para efeito deste procedimento, de forma simplificada, controlar energias significa seguir os oito passos a seguir descritos.

PASSO 1: COMUNICAÇÃO INICIAL DE BLOQUEIO

- O bloqueio de um sistema, deverá ser iniciado através de uma solicitação de LOTO na Reunião Diária de Planejamento (RPD)

PASSO 2: IDENTIFICAÇÃO DAS ENERGIAS

- Identifique todas as energias presentes no trabalho, através do formulário ULC/ISO XXX – Mapa de bloqueio, que deve ser preenchido antes da atividade.

PASSO 3: DESLIGAMENTO

- Desligue o equipamento ou máquina conforme procedimento existente de parada do mesmo (apenas pessoas habilitadas podem realizar esse desligamento). Cuidado: Siga o procedimento correto, passo a passo de desligamento.

PASSO 4: DESENERGIZAR

- Todos os equipamentos/máquinas elétricos relacionados ao serviço/intervenção ou que não estão diretamente relacionados ao serviço, mas estão no raio de ação e podem trazer riscos aos executantes, devem ser avaliados e bloqueados, a fim de evitar a passagem da energia.

PASSO 5: BLOQUEIO E ETIQUETAGEM

- Os equipamentos/máquinas que possam conter energias perigosas devem ser bloqueados e etiquetados conforme dispositivos de bloqueios aprovados pela Ultracargo.

PASSO 6: LIBERAÇÃO (ALÍVIO) DAS ENERGIAS RESIDUAIS

Se houver, libere as energias residuais, através de ações como:

- Aterrar equipamentos elétricos;
- Despressurizar tubulações, mangueiras e equipamentos, drenar, purgar;
- Dissipar energia de capacitores;
- Resfriar superfícies/fluidos aquecidos;

Data	Versão	Página
15/04/2024	8.0	7/23

- Dissipar energia cinética (movimento) de partes móveis;
- Calçar peças que possam se movimentar por gravidades, tais como: extratora, eixos, rodas, engrenagens etc..

Obs.: A Liberação de energias só pode ser realizada por pessoa habilitada naquela disciplina.

PASSO 7: VERIFICAÇÃO E TESTE

Acionar botoeira de partida.

- Se não houver como testar a neutralização de alguma energia, deve-se proceder a verificação, como, por exemplo, quando do alívio por dreno deve-se verificar o esgotamento total do produto contido na tubulação/equipamento.
- Todos os executantes têm o dever de acompanhar o teste ou repeti-lo, no caso de haver dúvida em relação ao estado zero energia.

Obs.: Após a realização de todas as etapas (01 a 07), o solicitante de bloqueio recebe a “Autorização de Serviço” através da liberação da PTS.

PASSO 8: COMUNICAÇÃO FINAL DE DESBLOQUEIO

○

- Após encerrar a atividade, o solicitante do bloqueio deve ser informado através da Reunião Diária de Planejamento (RPD), para que então avalie e receba o equipamento e o desbloqueio seja realizado.

5.2. MAPA DE BLOQUEIO

O mapa de bloqueio é o formulário em que demonstramos os pontos a serem bloqueados, para seu preenchimento devemos levar em consideração todas as premissas desse procedimento.

Este formulário deve ficar disponível em meio eletrônico (SharePoint) e físico, durante a realização da atividade. Este formulário deve acompanhar a PTS e Formulário de Controle de Bloqueios Realizados, sendo mantido uma via no Quadro de LOTO e uma via no local de trabalho.

Para o preenchimento do mapa, o primeiro passo é inserir uma foto, desenho ou fluxograma do equipamento ou sistema que devemos bloquear, pois dessa forma conseguimos visualizar e determinar qual o equipamento correto que devemos realizar o bloqueio;

A coluna fonte de energia, deve ser descrito o tipo de energia que o trabalhador pode ser atingido caso o bloqueio não seja realizado, neste caso, poderá ser Energia Elétrica, Química, Pneumática, entre outras;

A coluna simbologia, deve ser inserida a simbologia correspondente àquele tipo de energia, para que seja possível de uma forma visual, identificar de qual simbologia estamos tratando;

A coluna ponto, deve ser preenchida com o número que identificamos o ponto de bloqueio na nossa foto, desenho ou fluxograma, em que, cada linha deverá corresponder a um ponto de bloqueio;

A coluna magnitude deve ser preenchida com a força daquela energia, como por exemplo energia elétrica que pode ser 220v, 440v e assim por diante;

A coluna local de bloqueio, deve ser preenchida indicando nominalmente o local em que iremos inserir o bloqueio, como por exemplo: Válvula do pé do tanque TA-01-1001. Deve ser descrito na linguagem usual do Terminal ou Base.

Na coluna dispositivo de bloqueio/etiqueta, devemos preencher com qual material aquele ponto deve ser bloqueado e etiquetado, como por exemplo: flange cego, cadeado, parafuso furado e etiqueta de sinalização.

A coluna alívio deve ser preenchida com a forma de alívio daquele equipamento, se for aplicável, um exemplo é um bloqueio de linha que está será aliviada através do dreno ou de uma purgagem.

A última coluna, referente ao teste/verificação, devemos preencher com a forma de verificação da efetividade daquele bloqueio, podendo ser uma verificação visual em campo ou o acionamento de uma botoeira para garantir que o equipamento elétrico está realmente bloqueado e etiquetado.

A seguir, apresentamos um exemplo de Mapa de Bloqueio preenchido.

Data	Versão	Página
15/04/2024	8.0	8/23

Data de Emissão:		MAPA DE ENERGIAS PERIGOSAS - LOTO					ultracargo	
Terminal:		IDENTIFIQUE AS ENERGIAS	DESLIGUE	DESENERGIZE	BLOQUEIE E ETIQUETE	ALIVIE	TESTE/VERIFIQUE	
Mapa Nº:	Área:	Equipamento:						
DESENHO / DIAGRAMA / FLUXOGRAMA DA ÁREA								
Fonte de Energia	Símbologia	Ponto (por energia)	Magnitude	Local do Bloqueio	Dispositivo de Bloqueio/Etiqueta	Alívio	Teste/Verificação	
Energia Elétrica		1	440v	Desligue a chave elétrica Tag 44, no CCM1001.		Não Aplicável	Eletricista testa com multímetro e executantes em campo através de tentativa de ligação pela botoeira de acionamento. 	

5.3. ISOLAMENTO FÍSICO DE EQUIPAMENTO – PREMISSAS GERAIS

Para efetuar o isolamento físico de equipamento e/ou colocação de raquetes, deve-se seguir as etapas abaixo:

- **Realizar a solicitação de necessidade de bloqueio**, através da Reunião Diária de Planejamento (RPD), comunicando todos os envolvidos na atividade e/ou impactados com o bloqueio, essa necessidade deve ser inserida na Programação de Operação, identificando os sistemas ou equipamentos que precisam ser bloqueados, descrevendo o impacto em equipamentos críticos a segurança; descrição do motivo do isolamento; período que será mantido o isolamento e quais condições necessárias para o isolamento, exemplo: se o equipamento está limpo, drenado, sem gás, sem energia e etc.
- Possuir um mapa de bloqueio, identificando todos os pontos a serem isolados. Esse mapa deve ser específico para cada equipamento, informando todas as linhas e acessórios que o equipamento possui para que estes possam ser desenergizados. O mapa de bloqueio deve ser feito em conjunto entre os setores de Manutenção/Projetos e Operação.

O mapa deve possuir o desenho PI&D ou fotos com todos os pontos a serem bloqueados, a identificação do equipamento que será aberto ou fechado, para liberar a energia; A ordem em que o equipamento será aberto ou fechado para liberar a energia armazenada de maneira controlada; A posição em que o equipamento será bloqueado assim que a energia armazenada for liberada; A identificação de todas as fontes de energia presentes e/ou potencialmente presentes no sistema/equipamento a ser isolado; os sistemas elétricos; Todos as tubulações de transferência de produtos; Todos os dutos de vapor e fluido de aquecimento; Todas as tubulações de utilidades, como água, nitrogênio e ar comprimido; e também inclui sistemas hidráulicos, como sistemas de controle de braço de carga, guindastes e sistemas similares.

- Isolar fisicamente todas as linhas com produtos perigosos e fontes de energia, por desconexão física ou raquete, com instalação de flange cego nas extremidades.

Data	Versão	Página
15/04/2024	8.0	9/23

- **Desconectar fisicamente é a melhor opção e prioritária**, independente do tempo de permanência dentro do Espaço Confinado. Apenas considere utilizar raquetes, caso não seja possível desconectar devido a condições físicas e estruturais. Se for utilizar raquete, selecione de forma a garantir que está irá suportar a máxima pressão à qual o fluido contido na linha a ser isolada pode estar submetido.

O critério para seleção de raquetes depende de vários fatores, entre os quais a classe de pressão, diâmetro das tubulações e o tipo de flange. Consultar a Especificação de Engenharia EP-0001-A4-6050-12P.

Um aspecto bastante importante a ser considerado é que existem requisitos específicos para as raquetes que serão utilizadas em testes hidrostáticos - a espessura é consideravelmente maior. Para estes casos, consultar a Manutenção ou Engenharia para ver a correta especificação para as raquetes.


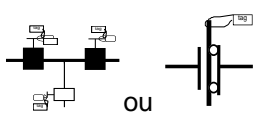
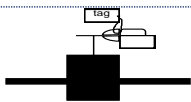
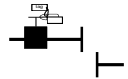
Em caso de utilização de raquetes, essa necessidade deve ser demonstrada através de uma Análise de Segurança da Tarefa (AST), que deve estar anexa ao Formulário de Controle de Bloqueios Realizados.

- Ao desconectar as linhas, selecione o ponto mais próximo do equipamento que se quer isolar. Exceto quando a atividade necessária para colocar a raquete nesse ponto for aumentar significativamente o risco (por exemplo, a instalação da raquete exige uma montagem de andaime para atingir o ponto de isolamento).
- **Todas as linhas desconectadas têm que ser isoladas na extremidade**, através da colocação de caps, plugs ou flanges cegos.
- Caso alguma linha que conteve produto perigoso for desconectada em conjunto com o espaço confinado, deve ser descontaminada conjuntamente ao espaço confinado.
- Em todos os pontos desconectados ou isolados fisicamente (ex: com raquete) deverão ser instalados o cadeado de bloqueio e a etiqueta de sinalização de bloqueio. As chaves dos cadeados de bloqueio utilizados deverão ser mantidas com o executante da atividade.
- Nunca isole o equipamento em um ponto onde possa haver acúmulo de fluido entre o local isolado e o equipamento onde será realizada a atividade.
- Antes de realizar o isolamento físico, mantenha vents, drenos, bocas de visitas, bocas de inspeção e/ou pontos de inspeção abertos.
- Desenergize todas as bombas de processo que alimentam as linhas, antes da instalação e remoção de raquetes.
- O Líder de Bloqueio deve solicitar ao eletricista que desligue a chave disjuntora do equipamento correspondente e coloque o cadeado do Líder de Bloqueio e Etiqueta de Sinalização e Bloqueio (Anexo 2) para impedir que o equipamento seja ligado enquanto estiver em manutenção, condicionamento ou inspeção. As chaves dos cadeados de bloqueio de energia utilizados deverão ser guardadas dentro da Caixa de Bloqueio e os executantes da atividade devem colocar seus cadeados e Etiquetas Individuais (Anexo 1) a fim de fechar a Caixa de Bloqueio.
- Após dado o parecer favorável do eletricista, o Líder de Bloqueio deverá tentar ligar o equipamento para averiguar se o mesmo está desligado, ou se existe algum *by-pass* do sistema elétrico. Caso o equipamento entre em funcionamento, não prosseguir com a atividade, e acionar o Dono da Área (Supervisor ou Coordenador) e o Dono do Serviço (Engenheiro, Supervisor ou Coordenador) para definirem, conjuntamente, a tratativa a ser dada para este caso e revisem o mapa de bloqueio.

Data	Versão	Página
15/04/2024	8.0	10/23

- Todo e qualquer linha/equipamento que será disponibilizado para intervenção de manutenção, limpeza, comissionamento, construção e montagem é obrigatório a autorização formal da Operação através da PTS.
- Após realizar o bloqueio, a fim de realizar a gestão à vista, deve-se preencher o Quadro de LOTO, em que o Líder do Bloqueio anotará o local, data, o equipamento que foi bloqueado e o motivo do bloqueio, a fim de realizar a gestão dos LOTOS da área e/ou do Terminal.
- Ao finalizar a atividade naquele equipamento, o Executante/ Dono do Serviço deve informar ao Líder de Bloqueio o término da atividade. O Líder de Bloqueio deve ir ao local para realizar os testes de funcionamento e conciliação dos bloqueios e então realizar o encerramento do bloqueio.
- Em caso de troca de turno em que haverá a saída e entrada de outra equipe no mesmo momento, o Turno que está saindo deverá retirar os seus cadeados de executante e no mesmo momento o turno que está entrando deve inserir seus próprios cadeados, sendo isso supervisionado pelos Líderes de Bloqueio de ambos os Turnos, e garantido através do Teste de Energia Zero , releitura e conferência do mapa de bloqueio de que todo o sistema se mantém boqueado e inalterado;
- Em caso de continuidade da atividade no mesmo equipamento em outro dia, por outra equipe, os cadeados dos executantes dever sem retirados, sendo mantidos apenas os cadeados do Líder de Bloqueio, sendo que este é responsável por informar aos novos executantes sobre os bloqueios existentes, realizar o Teste de Energia Zero, releitura e conferência do mapa de bloqueio.
- Em caso de continuidade da atividade no mesmo equipamento em outro dia, pela mesma equipe, os cadeados dos executantes podem ser mantidos na caixa de bloqueio. Mesmo que o equipamento já esteja bloqueado de um dia para o outro, todos os bloqueios devem ser verificados e conferidos pelos executantes.
- O Líder de Bloqueio, deve manter as chaves das caixas de bloqueio em um claviculário próprio dos Líderes de Bloqueio, que estão localizadas na Sala de Troca de Turno ou CCO. A chave desse claviculário deve ficar sob posse dos Líderes de Bloqueios, os quais são os únicos que podem ter acesso as caixas de bloqueio.

O isolamento físico do equipamento deverá ser feito conforme as seguintes orientações:

Produto Envolvido	Método de Isolamento	Visualização
Produtos perigosos em geral (inflamáveis, combustíveis, tóxicos, corrosivos etc.).	Flange cego/desconexão física ou raquete (se acompanhada de AST) + pelo menos um cadeado e etiqueta.	
Materiais (água, vapor) > 55° C	Flange cego/desconexão ou raquete (se acompanhada de AST) ou duplo bloqueio e dreno/vent (se acompanhada de AST) + pelo menos um cadeado e etiqueta. Nota: Bloqueio simples não pode ser usado, uma vez que a válvula pode dar passagem.	
Água ou ar (serviço/instrumento)	Válvula simples bloqueada + pelo menos um cadeado e etiqueta.	
N ₂	Desconectar fisicamente e desalinhar completamente fechando as extremidades (flange cego, cap etc.) + pelo menos um cadeado e etiqueta <i>Neste caso não é possível a utilização de raquetes.</i>	
Outros	Analisar caso a caso (Dono da Área e Dono do Serviço).	

5.4. ISOLAMENTO PARA ESPAÇO CONFINADO

ATIVIDADES	RESPONSÁVEL
Verificar se existe remanescente na linha que será raquetada.	Emitente da PTS / Aprovador de Área (CO-DONO)
Confirmar que a linha NÃO está pressurizada através de manômetro.	Operação
Comprovar que todos os bloqueios foram realizados de acordo com o mapa de bloqueios.	Emitente da PTS / PEEC (Segurança do Trabalho)
Confirmar se as válvulas das linhas de entrada e saída do equipamento (tanque, esfera, vaso etc.) foram desconectadas e flangeadas.	Emitente da PTS / Aceitante de PTS + PEEC (Segurança do Trabalho)
Instalar pelo menos um cadeado de bloqueio do Líder e etiqueta de sinalização de bloqueio nos pontos raquetados e/ou desconectados e flangeados.	Operação + Líder de Bloqueio e executantes da atividade.
Emitir uma PEEC, caso a intenção seja entrar em Espaço Confinado	Emitente da PTS
Realizar medição ou verificação através do radar que o tanque está vazio	Operação
Realizar a abertura da(s) BV inferior(es) iniciando pelos parafusos inferiores	Operação
Caso seja necessário manter a BV aberta para ventilação, será necessário instalar LOTO nas BVs, ou seja, inserir um equipamento que impeça o acesso ao interior da BV, juntamente com no mínimo DOIS Cadeado da Operação e etiqueta de sinalização do bloqueio. <i>Obs.: Caso o equipamento instalado para evitar a entrada inadvertida no espaço confinado possua um espaçamento que permita a entrada de animais, deve ser instalado uma tela anterior à instalação do bloqueador de entrada, se aplicável.</i>	Executante da atividade que está na PTS e PEEC

5.5. ISOLAMENTO FÍSICO DE LINHAS E EQUIPAMENTOS PARA ATIVIDADES DE MANUTENÇÃO E ENGENHARIA

ATIVIDADES	RESPONSÁVEL
Entregar a linha ou equipamento devidamente limpo, seco, sem odor e drenado para a área de manutenção/engenharia para realizar o serviço planejado.	Operador, Supervisor ou Coordenador de Operação
Bloquear todas as válvulas de todas as linhas e equipamentos sob fonte de energia onde o serviço será realizado, conforme mapa de bloqueio.	Operação + Líder de Bloqueio e executantes da atividade.
Desenergizar a(s) bomba(s) que alimenta(m) o trecho de linha / equipamento onde será realizado o serviço e instalar cadeado de bloqueio e etiqueta de sinalização de bloqueio na chave	Eletricista

Data	Versão	Página
15/04/2024	8.0	12/23

disjuntora para impedir que o equipamento seja ligado, enquanto estiver trabalhando e guardar a chave na caixa de bloqueio.	
Após o bloqueio por parte do eletricista, tente ligar o equipamento para averiguar se está desligado ou se existe algum <i>by-pass</i> do sistema elétrico do mesmo. Caso o equipamento (bombas, compressores, motores) entre em funcionamento, não realize o trabalho, e acione o Dono da Área (Coordenador ou Supervisor) e o Dono do Serviço (Coordenador ou Supervisor) para, conjuntamente, avaliarem e definirem a tratativa para este caso.	Emitente da PTS / Aceitante da PTS
Desconectar conexão flangeada (com instalação de flange cego) ou instalar raquete especificada em todos os pontos de bloqueios.	Operação
Instalar cadeado e etiqueta de sinalização de bloqueio em todos os pontos de bloqueios, conforme mapa de bloqueio.	Líder de Bloqueio
Confirmar no local que todos os pontos previstos para bloqueio se encontram desconectados e c/ flange cego ou com raquetes especificadas, e com cadeados/etiquetas de sinalização de bloqueio instalados.	Emitente de PTS / Aceitante da PTS
Após a realização do serviço, providenciar a remoção dos cadeados de bloqueio e etiquetas de sinalização de bloqueio (Devolvendo o sistema à operação).	Líder de Bloqueio / Operador, Supervisor ou Coordenador de Operação/Dono do Serviço.
Após a realização do serviço, remover os flanges cegos e raquetes, utilizadas no isolamento das fontes de energia (Devolvendo o sistema à operação). Verificar se todos os locais onde foram colocados os flanges cegos ou raquetes, estão com juntas novas . Para tanto deverão ser utilizados todos os EPIs necessários para a abertura de linhas e equipamentos.	Operação/Manutenção/Engenharia
Após a realização dos serviços, todos os envolvidos na atividade devem retirar seus cadeados da caixa de bloqueio (se aplicável), para que o eletricista possa ter acesso a chave do Líder de Bloqueio e retirar o bloqueio e sinalização. Reenergizar os sistemas elétricos de alimentação destes equipamentos.	Eletricista

5.6. BLOQUEIO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O bloqueio de equipamentos elétricos deverá ser realizado por profissional autorizado pela empresa. A instalação elétrica somente será considerada liberada para o trabalho mediante a adoção de procedimentos apropriados conforme previstos na NR-10 e obedecida à sequência abaixo:

- 1) Seccionamento do equipamento e/ou instalação de todas as fontes de energia;
- 2) Impedimento de reenergização (travamento);
- 3) Constatação de ausência de tensão;
- 4) Instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores do circuito e colocação da plaqueta de aterramento em cada conjunto de aterramento temporário, se aplicável;
- 5) Introdução de obstáculos nos elementos energizados existentes na zona controlada, quando necessário;

Data	Versão	Página
15/04/2024	8.0	13/23

6) Instalação de sinalização de impedimento de reenergização (plaqueta de segurança).

Para os serviços realizados em barramentos, deve seguir ainda:

- 1) Até 480 volts, utilizar multímetro;
- 2) Acima deste valor utilizar detectores de tensão por aproximação com bastão;
- 3) Antes da utilização do detector eletrônico de tensão (bastão) efetuar o teste no aparelho e testar em um circuito energizado;
- 4) Todo equipamento que se utilize de capacitor ou esteja sujeito a indução eletromagnética deverá ser previamente descarregado com dispositivo apropriado, e nos casos de indução eletromagnética constante, manter o equipamento em curto-circuito e aterrado.

5.7. EQUIPAMENTOS FORA DE OPERAÇÃO DESATIVADOS - BLOQUEIO SUPERIOR A 6 MESES

Os equipamentos desativados pela área de Integridade/Manutenção, deverão ser bloqueados pela Manutenção e/ou Integridade com uso de cadeado PRETO ficando as chaves nas estações de bloqueio, sob responsabilidade dos Coordenadores de Integridade/Manutenção a guarda destas chaves nas estações de bloqueio e divulgação.

Todos os bloqueios de equipamentos desativados devem estar listados no Controle de LOTO (ULC/ISO 0462) e a cada três (03) meses o Líder de Bloqueio deve verificar os mesmos a fim de garantir a integridade da sinalização dos bloqueios.

5.8. CADEADOS DE BLOQUEIO (LOCK-OUT)

Os cadeados deverão ser colocados nos dispositivos de bloqueio a fim de configurar o bloqueio físico. Deverão ser utilizados cadeados com identificação, tamanho e peso compatíveis com o dispositivo de bloqueio. Os cadeados UTILIZADOS devem atender às seguintes especificações:

Cor	Finalidade do Cadeado	Responsável pela Utilização
Red	Cadeado Individual	Líder de Bloqueio
Green	Cadeado Individual	Manutenção
Blue	Cadeado Individual	Engenharia (Construção/Montagem)
Yellow	Cadeado Individual	Operação/Adequação/Administrativo/ SSMA
Black	Cadeado Desativação	Coordenador Integridade/Manutenção

5.9. REMOÇÃO DE LOTO PARA TESTE

Para realização do teste no equipamento, todos os executantes devem parar a atividade e retirar seus cadeados da caixa de bloqueio e então o teste poderá ser realizado. Durante o teste os Colaboradores deverão aguardar sem executar nenhuma atividade naquele equipamento, e então todo o processo de bloqueio deve ser refeito após o teste, através do desligamento do equipamento, em seguida desenergização e realizar novamente o bloqueio e etiquetagem e então a liberação das energias residuais. Esta etapa deve estar contemplada na APR/AST da atividade, sendo todos os riscos avaliados e mitigados.

Data	Versão	Página
15/04/2024	8.0	14/23

5.10. REMOÇÃO EXCEPCIONAL DE CADEADOS E ETIQUETAS

As retiradas dos cadeados e etiquetas dos executantes somente poderão ser realizadas pelo colaborador ou Terceiro que as colocou.

Caso o executante que bloqueou se ausentar da Unidade, o mesmo deve ser localizado para retornar ao Terminal e retirar o seu bloqueio.

Caso ele não seja localizado e/ou não possa retornar ao Terminal, deve-se inspecionar o local de trabalho, realizar uma rigorosa avaliação na área e obter autorização, por escrito ou via e-mail, do Gerente de Terminais ou, na ausência deste, do Coordenador de Operações. Deve ser utilizado o formulário ULC/ISO 0468 (Autorização de Desbloqueio Excepcional) para registro da remoção excepcional do cadeado de bloqueio.

O desbloqueio não autorizado configura-se uma falha grave.

Quando houver este tipo de ocorrência o Gerente de Terminais e Gerente Regional de SSMA do Terminal deverão ser informados imediatamente.

O trabalhador que teve seu cadeado removido deverá ser comunicado, para retornar ao Terminal, conforme formulário Autorização de Desbloqueio Excepcional (ULC/ISO 0468) preenchido.

Este fato deve ser anotado também no Caderno de LOTO.

5.11. BLOQUEIO ABERTO

Alguns equipamentos como, válvulas de chuveiro lava-olhos e do sistema de incêndio, devem sempre permanecer abertas, para garantir a segurança de todos no Terminal, evitando que em caso de emergência algum desses dispositivos esteja fechado.

Sendo assim, de forma distinta, estas válvulas são bloqueadas e etiquetadas abertas, com apenas um cadeado na cor Roxa.

Estes bloqueios possuem uma chave mestra, capaz de abrir todos os cadeados desse sistema, que fica sob guarda dos Coordenadores, ou seja, cada Coordenador possui uma chave mestra capaz de abrir todos os cadeados do sistema.

5.12. SUSPEITA DE FALHA NO BLOQUEIO

Em certas circunstâncias pode acontecer que o bloqueio adotado para a interrupção de energia não seja adequado. Um exemplo típico, corresponde ao bloqueio de uma válvula dando passagem, em que pode haver acúmulo de produto e pressão podem na seção de tubulação indesejadamente, gerando potencial risco de acidentes.

Nestes casos, após a identificação de um isolamento falho é necessário substituir o bloqueio por outro adequado. Para isso:

- A atividade deve ser suspensa de forma segura;
- O atual bloqueio deve ser retirado de uma maneira controlada, para que seja sempre possível fechar ou apertar o isolamento novamente em caso de fluxo ou pressão maior do que previsto anteriormente;
- Contenções e barreiras devem estar disponíveis e bem localizadas para que, se houver, o produto derramado possa ser coletado e recuperado;

Data	Versão	Página
15/04/2024	8.0	15/23

- No caso de produtos inflamáveis, devem estar disponíveis uma Brigada de Emergência, extintores e mangueiras;

Atenção! Toda manipulação de produto deve ser realizada com o equipamento de proteção individual específico.

Válvulas devem ser corretamente fechadas, travadas e marcadas com uma etiqueta de advertência.

Ao menos duas pessoas devem estar presentes durante a operação. Entre eles uma pessoa em nível de supervisor.

5.13. TERCEIROS/CONTRATADOS

As empresas contratadas devem passar por treinamento básico neste procedimento de bloqueio e etiquetagem, sendo que devem possuir pelo menos um solicitante de bloqueio. Qualquer isolamento exigido pelo contratante, devem ser autorizados por um funcionário competente da Ultracargo.

O bloqueio e etiquetagem de empresas contratadas, deve permanecer fixo até que o trabalho tenha sido concluído e que o sistema tenha sido devolvido e entregue para a pessoa que autorizou a atividade.

As empresas contratadas deverão usar as mesmas cores dos cadeados Ultracargo para efetuar seus respectivos bloqueios de acordo com as áreas envolvidas.

No caso da retirada de bloqueios feitos por empresas contratadas, estes somente poderão ser removidos pelo supervisor da contratada, ou em circunstâncias excepcionais, se houver permissão por escrito para removê-lo, e esta será dada um gestor competente da Ultracargo e este o fara em seu nome. Isto é para garantir que os isolamentos são removidos apenas por uma pessoa competente.

5.14. DESBLOQUEIO

Antes de realizar o desbloqueio, o Líder de Bloqueio deve verificar e garantir que a atividade foi finalizada, mediante a confirmação e assinatura do Dono do Serviço no Formulário ULC/ISO 0462 e a assinatura de todos os executantes confirmando que não estão mais realizando a atividade.

A partir disso, o Líder de Bloqueio deve fazer a conciliação dos bloqueios, ou seja, ir em todos os pontos bloqueador e retirar os bloqueios de todos os locais indicados no Formulário ULC/ISO 0462 e fazer a comparação. Após isso, ele deve assinar o formulário informando que todos os LOTOs foram retirados e então proceder com a reconexão do equipamento.

6. RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES

Gerente do Terminal

- Garantir os recursos necessários à implementação, cumprimento e monitoramento do processo de bloqueio de energias perigosas nas Localidades/Áreas/Atividades sob a sua Liderança.
- Assegurar a conformidade com os requisitos estabelecidos, com assessoria de representante da Área SSMA.
- Aprovar a Lista de Líderes de Bloqueio.

Coordenador de Operação:

Data	Versão	Página
15/04/2024	8.0	16/23

- Garantir a implementação e assegurar o cumprimento do processo de bloqueio de fontes de energias perigosas nas operações.
- Avaliar e aprovar os equipamentos que serão desativados.
- Aprovar os mapas de bloqueio.

Técnico de Segurança do Trabalho:

- Assessorar as áreas na implementação, cumprimento e monitoramento do processo de bloqueio de fontes de energias perigosas.
- Viabilizar a divulgação e auxiliar na implementação deste Procedimento.
- Verificar, por meio de auditorias/verificações, o cumprimento das diretrizes inseridas neste documento, seja com colaboradores próprios, contratados e subcontratados.
- Especificar os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários ao desempenho das atividades que envolvam bloqueio de fontes de energias perigosas.
- Determinar as atividades envolvendo bloqueio de fontes de energia que requeiram outros controles operacionais, como Permissão de Trabalho Seguro (PTS), Análise Segura de Tarefa (AST) e Análise Preliminar de Riscos (APR).

Coordenador de Manutenção:

- Aplicar o plano de conservação para equipamentos em estado de hibernação

Nota: Equipamento back-up é um equipamento que está disponível para operar e difere de um equipamento em estado de hibernação, que está fora de operação mais que pode voltar a operar para atender uma determinada estratégia e/ou necessidade

Líder de Bloqueio:

- Comunicar e solicitar ao responsável da área a necessidade de bloqueio.
- Coordenar e/ou bloquear e desbloquear, equipamentos e componentes, sendo responsável pelo resultado do bloqueio e desbloqueio, com o objetivo de permitir a execução segura de qualquer tipo de atividade de manutenção/operação.
- Coordenar e/ou bloquear o equipamento visando garantir que este seja entregue ao executante de alguma atividade sem nenhuma forma de energia presente.
- Conduzir inspeção de verificação antes de efetuar o desbloqueio do equipamento.
- Coordenar todos os testes necessários para assegurar que o equipamento, ou componentes, estejam com energia zero, considerando também possíveis energias residuais.
- Conhecer, detalhadamente, os procedimentos e plano de controle de energia da Ultracargo (elétrica, mecânica, hidráulica, pneumática, química, térmica, gravitacional, radioativa ou outra) de acordo com a sua habilitação e disciplina de formação, para cada atividade, estando habilitado e treinado. Exemplo: Eletricista realiza os bloqueios das chaves elétricas e instrumentação; o Mecânico realiza os bloqueios das chaves mecânicas, hidráulicas e etc.
- Assegurar que sejam colocados e retirados em todos os pontos de bloqueio a Etiqueta de Sinalização de Bloqueio (Anexo 2) e cadeado de bloqueio, e registrar todos esses pontos no formulário Controle de Bloqueio Realizado.
- Checar o cumprimento dos procedimentos de etiquetamento, bloqueio, teste e verificação.
- Colocar e retirar a etiqueta e cadeado que corresponde à caixa de bloqueio, quando houver alta demanda de bloqueio na mesma chave a bloquear.

Data	Versão	Página
15/04/2024	8.0	17/23

Executante da Atividade:

- Solicitar emissão da PTS, conforme descrito na OS.
- Solicitar o bloqueio do equipamento ou sistema que será submetido à intervenção de manutenção.
- Acompanhar o teste de energia zero.
- Confirmar no local que em todos os pontos previstos para bloqueio foram instalados cadeado e etiqueta de sinalização de bloqueio e inserir o seu cadeado.
- Utilizar os equipamentos de proteção coletiva e individual requeridos para realização da atividade.
- Conhecer todas as informações sobre a tarefa a ser realizada e localização do equipamento, instalação ou sistema que receberá intervenção previamente.
- Inspecionar todos os equipamentos de segurança e dispositivos de isolamento e bloqueio, antes do uso.
- Interromper imediatamente a tarefa e comunicar qualquer situação de risco.
- Participar de revisão dos procedimentos de segurança e cumprir integral e rigorosamente os procedimentos constantes nesta norma e nunca realizar uma tarefa se tiver dúvida em qualquer etapa da mesma.
- Retirar as etiquetas de sinalização de campo e cadeados de bloqueio instalados pelo mesmo, quando deixar o local de trabalho (ao término do serviço, término da jornada de trabalho, mudança de turno ou realocação para outro trabalho), sempre acompanhado do Líder de Bloqueio.

7. ANEXOS

ANEXO 1	Etiqueta de Executante de Bloqueio
ANEXO 2	Etiqueta de Sinalização de Bloqueio
ANEXO 3	Dispositivos de Bloqueio
ANEXO 4	Adesivo de Capacete para Líder de Bloqueio

Data	Versão	Página
15/04/2024	8.0	18/23

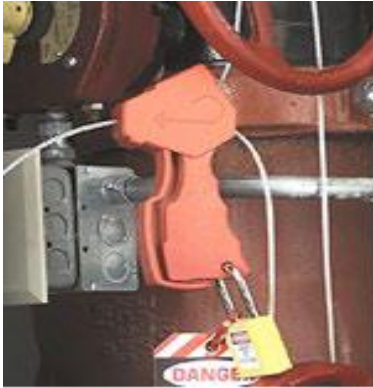
ANEXO 1 – Etiqueta de Executante de Bloqueio



ANEXO 2 – Etiqueta de Sinalização de Bloqueio



ANEXO 3 – Dispositivos de Bloqueio



DISPOSITIVOS DE BLOQUEIO DE VÁLVULA GAVETA (“REGISTRO”, TIPO CABO):



DISPOSITIVO DE BLOQUEIO DE DISJUNTORES: são usados, de acordo com o tamanho do disjuntor.

Em algumas unidades, pode-se bloquear a porta dos painéis com o inconveniente de que se o equipamento ficar bloqueado, os demais disjuntores ficam inacessíveis.



MULTIBLOQUEADORES: O objetivo deste dispositivo é fazer com que cada colaborador que intervenha no serviço ou manutenção coloque seu cadeado, independentemente do número de pessoas.



CAIXA DE BLOQUEIO: As chaves dos cadeados que bloquearam os DIES são colocadas no interior da caixa e todos os executantes do serviço ou manutenção bloqueiam a caixa.



BLOQUEADOR PLUGS ELÉTRICOS: É usado em equipamentos (brocas, polidoras, eletrodomésticos, entre outros), que permitem ser desconectados.

Na maioria dos casos, identifica os equipamentos ruins, que pelo seu bloqueio, impede que sejam ligados.



PARAFUSO PERFURADO: este dispositivo é utilizado em conjunto com os flanges cego ou uso de figura “oito”. Este parafuso recebe o multibloqueador e como consequência posteriormente os cadeados dos envolvidos na tarefa.



DISPOSITIVOS DE BLOQUEIO DE DISJUNTORES: Estes dispositivos são instalados em disjuntores. Há vários dispositivos de bloqueio para disjuntores, uma vez que há inúmeros disjuntores diferentes, inclusive de fabricantes distintos.

BLOQUEIO E SINALIZAÇÃO DE ENERGIAS PERIGOSAS

ANEXO 4 – Adesivo de Capacete para Líder de Bloqueio

