

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerencia de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 1 / 24

1 OBJETIVO

Este procedimento tem por objetivo estabelecer medidas de controle, através da aplicação de bloqueio físico e etiqueta de sinalização, para manutenção de equipamentos, máquinas ou instalações, no isolamento das fontes de energia de equipamentos e sistemas nos quais é possível ocorrer, de forma inesperada, energização, partida, vazamento de produto, dissipação ou liberação de energia armazenada que possa causar lesões pessoais, danos materiais ou ambientais.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Este procedimento se aplica a todas as Unidades da Supergasbras, engarrafadoras, requalificadora, terminais, depósitos e break bulk, ou onde a Supergasbras possui e/ou mantém equipamentos nas instalações do cliente.

3 DEFINIÇÃO

- 3.1 APR – A análise Preliminar de Risco:** Avaliação inicial dos riscos, suas causas, consequências e medidas de controle.
- 3.2 Bloqueio (Travamento):** Ação de instalar dispositivos de bloqueio elétrico e mecânico (cadeados, travas, correntes, etiquetas e outros), com intuito de impedir o manuseio dos dispositivos de isolamento de energia e ou acessos que evitem a exposição de pessoas.
- 3.3 Bloqueio Físico:** Entende-se como sendo bloqueio físico a colocação de:
- Cadeados (e/ou porta cadeados) em pontos de acionamentos elétricos, pneumáticos ou hidráulicos de equipamentos ou instalações, podendo ser utilizado isoladamente ou com outro dispositivo
 - Correntes com cadeados em volantes de válvulas
 - Pinos ou cunhas de travamento mecânico no curso de eixos, pistões ou rodas
 - Raquetes, flanges cegos ou duplos bloqueios em linhas e tubulações ou qualquer dispositivo que use um meio seguro para manter o dispositivo de isolamento de energia numa posição segura, prevenindo a energização ou a liberação de energia em máquina, equipamento ou instalação
- 3.4 CCM – Centro de Comando de Motores:** Sistema de manobra e comando de motores elétricos de baixa tensão (até 1000 volts) ou de média tensão (acima de 1000 volts).
- 3.5 Dispositivo de Bloqueio:** Elemento elétrico e mecânico que impede o manuseio de Dispositivos de Manobras e/ou isolamentos como válvulas, disjuntores, chaves seccionadoras. Exemplo: Travas de válvulas, correntes, cadeados, e lacres metálicos.
- 3.6 Dispositivo de Manobra:** São componentes dos sistemas operacionais utilizados nas manobras destes sistemas. Exemplo: Válvulas, disjuntores, chaves seccionadoras, etc.

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerencia de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 2 / 24

- 3.7 Dispositivo Mecânico de Isolamento de Energia:** Elemento Mecânico que impede o fluxo de produto e a transmissão da energia. Exemplo: raquetes, flanges cegos, etc.
- 3.8 Elaborador de Matriz de Isolamento e Mapa LOTO:** É todo empregado qualificado próprio ou contratado que foi credenciado para elaboração de matrizes, pela própria Supergasbras
- 3.9 Empregado Autorizado:** Responsável pela instalação do dispositivo mecânico de isolamento e bloqueio de energia 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.
- 3.10 Empregado Envolvido:** A pessoa que trabalha na área de influência da energia isolada ou quando interfere na tarefa (ex. auditor comportamental).
- 3.11 Empregado Executante:** Empregado que trabalha diretamente na intervenção do equipamento ou sistema.
- 3.12 Empregado Qualificado:** Empregado que possui conhecimento prático sobre tipo e magnitude da energia a ser controlada, perigos e método ou meios para controlar a energia.

4 Tipos de Energia

Fontes bloqueáveis de Energia			ENERGIA PERIGOSA
Energia	Danos	Formas de bloqueio	
Elétrica (eletricidade)	Choque; Queimadura; Morte	Verificar estado zero de energia	
Pneumática (Ar comprimido)	Perda auditiva, Cortes, etc	Usar manômetro para verificar pressão zero	
Pneumática (GLP Gás)	Problemas pulmonares, Sufocamento, Morte	Usar manômetro para verificar pressão zero e monitor de gás	
Química (GLP Líquido)	Irritação da pele, Queimadura, Envenenamento, Escorregão, Queda, Risco de explosão, Sufocamento	Monitorar qualidade do ar, Usar EPI	
Química (GLP Gás)	Queimadura, Morte	Bloqueio duplo e Purga, Usar EPI	
Química (Água)	Afogamento, Escorregão, Dilaceração	Abrir válvulas de dreno após bloqueio	
Fontes NÃO bloqueáveis de Energia			ENERGIA RESIDUAL
Energia	Danos	Formas de dissipação	
Cinética	Amputação, Cortes, etc	Esperar parada e/ou travar	
Gravitacional	Esmagamento, Quebras, Amputação, etc	Abaixar o componente e/ou travar	
Elástica	Cortes, Quebras, etc	Dissipar energia e/ou travar	
Térmica	Queimadura,	Permitir esfriamento do equipamento	
Hidráulica	Contusões, Quebras, Outros traumas	Usar manômetro para verificar pressão zero, Aliviar pressão	
Capacitância	Choques	Dissipar energia	

- 4.1 Energia Cinética (Movimento mecânico):** Energia que atua em um corpo que pode provocar movimento. Pode ser movimento de rotação, translação, linear ou oscilação.

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerência de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 3 / 24

4.2 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

Para o bloqueio dentro de painéis elétricos e ou área energizadas é **obrigatório** a utilização de **cadeados com haste e corpo de plástico ou material não condutor**.



Figura 1- Cadeado com haste plástica

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

4.4 Energia Mecânica: Qualquer acúmulo de energia mecânica cinética ou potencial (gravitacional ou elástica), cuja liberação possa provocar acidentes (lesões, danos materiais, etc.). São exemplos de energia mecânica: partes em movimento (acoplamentos, eixos, correias, polias, correntes, hélices, cilindros, rolos, prensas, canecas, etc.), materiais suspensos, cabos tracionados, molas comprimidas ou flexionadas, etc.

4.5 Energia Perigosa: Qualquer fonte de energia elétrica, mecânica, hidráulica, pneumática, química, térmica ou outra, cuja liberação possa provocar acidente.

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

4.7 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.

4.8 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.

4.9 Energia Residual: Energia remanescente em um equipamento ou sistema, após liberação ou intervenção.

4.10 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.

4.11 Energia Zero: É o controle sobre todas as formas de energia onde todo o contato potencial com uma fonte de energia seja eliminado por completo, ou reduzido a um nível que não apresente risco.

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerencia de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 4 / 24

A energia zero deverá ser alcançada através do controle de energias, antes de qualquer intervenção em máquina, equipamento ou instalação, ou quando necessário mantê-los desativados.

4.12 Energizado: Instalação, máquina e/ou equipamento conectado à fonte de energia ou que contenha energia residual armazenado.

5 Bloqueios

<p>Cadeados amarelos: Serão colocadas e retiradas pela equipe de manutenção elétrica, em serviços de manutenção rotineiros e não rotineiros.</p>	
<p>Cadeados azuis: serão colocados e retirados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pelo solicitante; • Pela área envolvida, por razões operacionais; • Pela área envolvida, quando se faz necessário auxiliar nos serviços de manutenção a serem realizados. 	
<p>Cadeados vermelhos: Serão colocados e retirados pelas equipes de manutenção mecânica em serviços de manutenção rotineiros e não rotineiros</p>	

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerência de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 5 / 24

Cadeados preto: Serão colocados e retirados pelas equipes de **manutenção civil** em serviços de manutenção rotineiros e não rotineiros



Cadeados verdes: Equipamentos nestas cores, são de uso exclusivo do **TST ou COOPE**



Cadeados laranjas: Equipamentos nestas cores, são de uso exclusivo de **terceiros capacitados para realização de bloqueio e travamento**



- 5.1 Etiquetas e cadeados amarelos:** Serão colocadas e retiradas pela equipe de manutenção elétrica, em serviços de manutenção rotineiros e não rotineiros.

Apenas os profissionais capacitados e habilitados, poderão portar estes cadeados. As Etiquetas e cadeados devem ser pessoais, com os dados e fotos do colaborador apto para o uso.

- 5.2 Etiquetas e cadeados azuis:** São os primeiros a serem colocados no equipamento em manutenção, no início da atividade para bloqueio e os últimos a serem retirados após avaliação final do sistema ou equipamento, serão colocados e retirados:

- Pelo solicitante, em serviços rotineiros e não rotineiros;
- Pela área envolvida, por razões operacionais;

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerencia de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 6 / 24

- Pela área envolvida, quando se faz necessário auxiliar nos serviços de manutenção a serem realizados.

- 5.3 Etiquetas e cadeados vermelhos:** Serão colocadas e retiradas pelas equipes de manutenção mecânica, etc.) em serviços de manutenção rotineiros e não rotineiros
- 5.4 Etiquetas e cadeados pretos:** Serão colocadas e retiradas pelas equipes de manutenção civil, etc.) em serviços de manutenção rotineiros e não rotineiros
- 5.5 Etiquetas e cadeados verdes:** Equipamentos nestas cores, são de uso exclusivo do TST ou COOPE. Recomendado para garantir o acompanhamento de atividades que não possuam procedimento operacional e que também necessitem de uma permissão de trabalho (PT)
- 5.6 Etiquetas e cadeados laranjas:** Serão colocadas e retiradas pelas equipes terceiras devidamente capacitadas neste procedimento, para serviços de manutenção rotineiros e não rotineiros
Nota: a obrigatoriedade de cadeado laranja para terceiros deve ser exigida no momento da contratação do serviço.
- 5.7 FCB – Ficha de Controle de Bloqueio:** Controle e acompanhamento do processo de bloqueio e desbloqueio dos equipamentos.
- 5.8 Isolamento:** Ação de interromper o fluxo das energias em um equipamento ou sistema (fechar válvulas, desligar disjuntores, instalar raquetes, etc.).
Neste ponto, também é importante considerar o isolamento da área de trabalho. Com fita zebra e ou cones, delimitando o raio de atuação da manutenção. Podendo adentrar na área somente os colaboradores que estão envolvidos com a atividade.
- 5.9 Matriz de isolamento:** Documento destinado a garantir a segurança do colaborador, através da identificação: do equipamento, do isolamento/bloqueio, do responsável pelo isolamento/bloqueio, da data e horário, do local das atividades, do nº do cadeado, das recomendações de bloqueio e desbloqueio e informações adicionais que se julgue necessário.
Nota: as matrizes de isolamento devem ser realizadas por especialidades de tipos bloqueios. Ex: matriz de bloqueio mecânico, matriz de isolamento elétrico, etc
- 5.10 PT – Permissão de trabalho:** Autorização por escrita com prévia análise dos riscos envolvidos nos serviços não rotineiros, avaliando as condições de segurança com a participação do solicitante e do(s) executante(s), onde é emitida por escrito a permissão.
- 5.11 PTP – Permissão de Trabalho Perigoso:** Autorização por escrita com prévia análise dos riscos existentes em trabalhos perigosos.
- 5.12 RI – Responsável pelo Isolamento e bloqueio:** É o empregado treinado e formalmente designado por seu gestor, para atuação na sua área de responsabilidade, checando a execução do isolamento e bloqueio realizado pelo Empregado Autorizado.
- 5.13 Sinalização:** A colocação de um dispositivo de sinalização num dispositivo de isolamento de energia, de acordo com um procedimento estabelecido, para indicar que o dispositivo de isolamento

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerencia de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 7 / 24

de energia e o equipamento a ser controlado não podem ser operados até que o dispositivo de sinalização seja removido.

- 5.14 Sistema LOTO:** É uma sistemática que garante o bloqueio (lockout), de energias ou produtos no momento em que o trabalhador estiver em situação de risco, e ainda identifica uma operação (tagout), através do uso de etiquetas padronizadas, alertando para o perigo de se operar o equipamento e quem é o responsável pela interdição.

6 RESPONSABILIDADE

- 6.1 Gerente da Unidade de Negócio:** Garantir recursos para a aquisição e manutenção dos dispositivos utilizados no sistema de bloqueio de fontes de energia devidamente descrito neste padrão.
- 6.2 Coordenador de Operações:** Garantir recursos para a aquisição e manutenção dos dispositivos utilizados no sistema de bloqueio de fontes de energia devidamente descrito neste procedimento; Garantir recursos e meios para a realização dos treinamentos necessários para o correto cumprimento deste padrão; Garantir a aplicação da Gestão de Conduta em caso de descumprimento deste padrão.
- 6.3 Técnico de Segurança do Trabalho e Supervisores:** Promover os treinamentos necessários para o correto cumprimento deste padrão; Especificar tecnicamente os dispositivos de bloqueio de fontes de energia, auxiliando Suprimentos na indicação dos melhores fornecedor, garantir a usabilidades dos dispositivos assim como a integridade dos mesmos.

Os supervisores apenas estarão aptos a atuar como facilitadores deste procedimento, após serem treinados pelo TST.

- 6.4 Compras, Suprimentos e Almoxarifado:** Adquirir somente dispositivos de bloqueio devidamente especificados pela área de Engenharia Matriz; Garantir o controle de estoque de forma a manter os dispositivos de bloqueio disponíveis para uso dos colaboradores treinados, incluindo as grandes paradas de manutenção; Comunicar à Segurança do Trabalho qualquer problema identificado nos dispositivos de bloqueio.
- 6.5 Visitantes e fornecedores:** Pessoas que ocasionalmente necessitem ir a uma área envolvida devem ser acompanhadas por profissional da área e receber informações relativas às exigências deste procedimento na integração de Segurança do Trabalho.

Todo visitante e terceiro que necessite realizar qualquer intervenção na qual seja necessária a aplicação do sistema LOTO, deve ser previamente autorizado pela Supergasbras, com competência técnica comprovada para a atividade e treinamento neste procedimento. Além disso, deve inserir as etiquetas e cadeados de sua responsabilidade os quais deverão ser da cor laranja;

- 6.6 Colaboradores treinados:** Aplicar o bloqueio das fontes de energia conforme necessidades descritas neste padrão.

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerencia de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 8 / 24

6.7 Depósitos e Break Bulks: Deve ser designado pelo TST, membro da **brigada** que será treinado neste procedimento e será responsável por acompanhar atividades, **na ausência do TST ou supervisor.**

6.8 Equipe de manutenção elétrica: Responsável pelo desligamento das energias e teste do estado Zero Energia para as manutenções que necessitam do bloqueio de energia; Responsáveis pela manutenção elétrica como um todo.

7 DOCUMENTAÇÃO APLICÁVEL

- PR-QSMS-08 – Permissões de Trabalho e Análise de Risco do trabalho;
- PR-QSMS-26 – Equipamento de Proteção Individual;
- NR-10 – Norma Regulamentadora de Instalações e Serviços em Eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego;
- NR-12 – Máquinas e equipamentos;
- NBR-5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- QSMS-F-031-PTP (REV 02) – frente e verso (APR)
- OSHA STD 29 CFR 1910.147 - The control of hazardous energy sources (Lockout/Tagout)
- OSHS STD 29 CFR 1910.333 - Electrical safety related work practices
- ANSI Z 244.1 - control of hazardous energy lockout/tagout and alternative methods
- IEC 60.204 - safety of machinery electrical equipment of machines part 1: general requirements
- ISO 14 118 - safety of machinery prevention of unexpected start up

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerencia de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 9 / 24

8 DESCRIÇÃO DA AÇÃO

8.1 Cada Unidade deve identificar suas reais necessidades de adequação dos dispositivos de bloqueios físicos e elaborar plano de ação para mantê-los disponíveis e/ou instalá-los na Unidade, considerando sempre o cenário mais crítico.

É recomendado que cada equipamento possua um mapa, indicando de forma fácil quais são e onde estão localizados, os pontos de bloqueio e quais são as energias contidas nos equipamentos. Junto com o mapa loto do equipamento, deve estar o padrão, de como realizar o bloqueio.

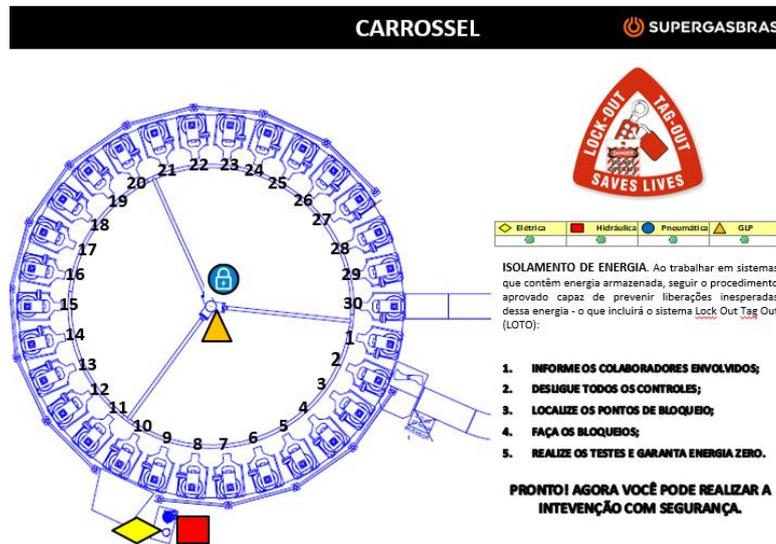


Figura 2 - Modelo LOTO visual

8.2 Todos os cadeados devem ser numerados e a entrega deles para os colaboradores deve ser controlada através do formulário QSMS-F-134. Os cadeados devem ser pessoais.



Figura 3 - Modelo marcação do cadeado

8.3 Os dispositivos de bloqueio devem ser de modelos aplicáveis sempre que houver fonte de energia que ofereça riscos durante a realização da atividade.

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerência de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 10 / 24

- 8.4** O isolamento só pode ser realizado por pessoa autorizada, treinada e competente no procedimento de isolamento e bloqueio.
- 8.5** A primeira etapa é identificar quaisquer perigos que possam estar presentes durante o trabalho, e também ações de emergência devem ser levadas em conta.
- 8.6** Qual o efeito que o equipamento isolado terá durante o período em que está fora de ação?
- Irá ter impacto em situações de emergência?
 - Uma liberação perigosa do produto pode ocorrer?
 - Poderia ocorrer uma liberação perigosa de energia ou contato indesejado com uma fonte de energia? por exemplo. Movimento, Químico, Elétrico, Gravidade, Calor / Frio, Biológico, Pressão.
 - E os riscos de equipamentos mecânicos (rotativos)? Poderia começar inadvertidamente?
 - Que perigos podem estar presentes na reinstalação do equipamento isolado?

8.7 Princípios Básicos

Medidas adequadas para o isolamento seguro incluem a remoção segura de substâncias perigosas, quando necessário, a fim de permitir que o trabalho necessário seja realizado, minimizando ao mesmo tempo o risco para os trabalhadores. Para a entrada em espaços confinados, é necessária a desconexão física. O seguinte princípio básico deve ser levado em conta:

- Evitar riscos sempre que possível
 - Realizar avaliação de risco para riscos inevitáveis
 - Tomar medidas para reduzir o risco a um nível tão baixo quanto possível
 - Reduzir os riscos na fonte sempre que possível
 - Considere o potencial de falha/erro humano, como isso pode ser minimizado?
 - É necessária a entrada de especialistas?
 - Considerar possíveis situações de emergência, são necessárias quaisquer medidas de emergência modificadas ou adicionais para eventos previsíveis?
 - Considerar se o risco associado é aceitável ou se há necessidade de outras medidas de redução de risco, por ex. estendendo o esquema de isolamento ou o desligamento da unidade.
- 8.8** O nível de segurança fornecido pelo método LOTO deve refletir a gravidade do risco potencial, ou seja, quanto maior o risco potencial, mais eficaz, seguro e controlado deve ser o isolamento. Soluções de engenharia são preferidas para reduzir os riscos de instalações e equipamentos; a confiança não deve ser colocada em controles processuais ou na provisão de EPI. As medidas selecionadas devem ser documentadas e os registros devem ser mantidos por meio de qualquer formulário de avaliação de risco associado e de Permissão de Trabalho, particularmente quando for necessária uma contribuição especializada ou um nível mais alto de autoridade.

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerencia de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 11 / 24

8.9 Tipos de Esquemas de Isolamento Mecânico:

Os seguintes tipos de isolamento são apresentados em ordem decrescente de nível de segurança, os componentes utilizados para o isolamento devem ser compatíveis com a substância perigosa e classificados de acordo com a especificação de trabalho da tubulação.

8.9.1 Categoria 1 - Isolamento Positivo

- **Desconexão física:** um trecho flangeado da tubulação é desconectado e as extremidades abertas são fechadas com flanges cego.
- **Bloqueio Duplo, purga e drenagem:** duas válvulas de bloqueio a montante do ponto de isolamento são bloqueadas e um dreno/vent entre elas deve ser aberto. Um outro dreno/vent localizado a jusante do ponto de isolamento também deve Ser aberto antes da colocação da raquete (raqueteamento). A eficácia do isolamento será através da visualização da presença de produto passando pelo dreno/vent.
- **Raqueteamento:** uma raquete adequada é colocada entre os flanges do trecho de tubulação a ser isolada.
- **Bloqueio:** uma válvula de bloqueio a montante do ponto de isolamento é fechada e um dreno/vent entre eles é aberto antes da colocação de uma raquete no ponto de isolamento

8.9.2 Categoria 2 - Isolamento Provado

- **Duplo bloqueio e drenagem/purga:** em uma tubulação, duas válvulas de bloqueio a montante de um ponto de isolamento são fechadas e um dreno/vent entre elas é aberto
- **Dupla denagem/purga:** abertura dos drenos/vents a montante e a jusante de uma válvula de bloqueio fechada. Após a aplicação desses métodos, válvulas adicionais de tubulação podem ser fechadas para proteção.

8.9.3 Categoria 3 - Encerramento

Uma única válvula “on off” (tipo solenóide), que fornece um fechamento Hermético para fins de isolamento, pode ser aceitável como um requisito Mínimo se todas as seguintes condições forem atendidas

- Nenhum trabalho a quente será realizado
- Não existe alinhamento com um acumulador de produto que pode se tornar pressurizado se a válvula der passagem
- Não há risco do colaborador ser exposto a uma atmosfera deficiente /enriquecida com oxigênio, tóxica ou explosiva se a válvula der passagem.

8.10 Planejamento e preparação de equipamentos

8.10.1 O impacto potencial sobre as outras atividades da Unidade deve ser claramente entendido e comunicado a todos aqueles que possam ser afetados pela LOTO, antes de sua instalação, especialmente onde os arranjos de emergência possam ser afetados.

8.10.2 Pode ser necessário preparar um diagrama específico para identificar claramente os pontos do LOTO.

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerencia de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 12 / 24

Nota: Um diagrama identificando especificamente pontos LOTO pode ser derivado do Diagrama de Tubulação e Instrumentação e / ou Diagrama de Fluxo de Processo para garantir comunicações claras com a pessoa que aplicará os isolamentos e minimizar o escopo para erro.

8.11 Equipamento especial usado para bloqueio

8.11.1.1 Bloqueios individuais e pessoais devem ser:

- Individualmente digitado sem um mestre.
- Código de cores - a cor das travas individuais deve ser consistente com a prática local, de modo que os contratados e outras pessoas que trabalham em outros locais na área não sejam confundidos por cores diferentes. Onde o site está localizado nas instalações do cliente, a cor do bloqueio deve ser a mesma usada pelo cliente. Se não houver cor consistente em uso localmente, a trava deve estar verde.
- Identificado com o nome do usuário individual marcado com segurança neles ou em uma tag durável na manilha.

8.12 Controle de Chaves

8.12.1 Apenas uma chave é distribuída com cada bloqueio individual ou série de bloqueios. Se uma chave for inadvertidamente perdida, o(s) bloqueio(s) envolvido(s) deve(m) ser substituído(s) ou reinserido(s). A duplicação de chaves é proibida.

- As pessoas que recebem um bloqueio individual são responsáveis pelo controle da chave e devem mantê-la em sua posse
- Chaves duplicadas (a segunda das duas chaves que vêm com a fechadura) devem ser destruídas no recebimento
- Chaves e bloqueios adicionais devem ser mantidos e controlados pelo gerente da unidade ou delegado para emissão conforme necessário, ou seja, as chaves e bloqueios ainda não emitidos para qualquer pessoa

8.12.2 Se uma chave para uma trava individual foi perdida, a trava pode ser retirada à força do dispositivo de isolamento ou da caixa de trancas da série somente depois que:

- O trabalho foi concluído e todos os outros bloqueios individuais foram removidos
- A identidade da fechadura foi confirmada como pertencente à pessoa em causa
- O emissor da licença e o aceitante confirmaram que não há risco para pessoas se a fechadura for retirada à força
- A pessoa em questão deve estar presente quando a fechadura for cortada da caixa e deve assinar a Permissão de Trabalho imediatamente

8.12.3 Se uma pessoa tiver saído do local de trabalho sem remover seu(s) dispositivo(s) individual(is), ela deverá ser contatada para retornar ao local de trabalho para remover o dispositivo.

Se a pessoa não puder ser contatada, a trava só poderá ser removida à força após a confirmação das questões abaixo pelo gerente da unidade:

- Uma análise completa confirmou que a pessoa não está mais na unidade
- Foi confirmado por uma testemunha que a pessoa deixou a unidade
- O equipamento é reparável.

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerencia de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 13 / 24

- Nenhuma pessoa estará em risco pela operação do equipamento

8.13 Todos os responsáveis pela colocação de bloqueios físicos e etiquetas deverão preencher a Ficha de Controle de Bloqueio.

8.14 Dependendo do tipo de energia e das instalações existentes, a sequência para a realização de bloqueio de equipamentos **deverá** seguir as seguintes etapas básicas:

- Comunicação aos envolvidos;
- Elaboração dos documentos necessários para a execução da atividade:
 - Ficha de Controle de Bloqueio;
 - Permissão de Trabalho Perigoso;
 - Análise Preliminar de Risco.
- Preparação para o desligamento;
- Desligamento;
- Isolamento das fontes de energia com uso de cadeado devidamente estabelecido pelo Setor de Manutenção Elétrica de cada Unidade;
- Liberação ou contenção das energias armazenadas (residuais);
- Bloqueio e sinalização
- Tentativa de operar o equipamento, máquinas ou controles da planta (chaves de botão, e assim por diante) para verificar se o isolamento de energia foi alcançado. O controle deve ser desativado ou retornado para um modo seguro após este teste.
- Verificação do isolamento (teste de energia zero, constatação da ausência de tensão, etc.), usando instrumentos de teste (por exemplo, multímetro) e / ou inspeção visual (por exemplo, observe se há drenagem de líquido ou queda de pressão quando o sistema é drenado).

NOTA: quando envolver Bloqueio Elétrico, é obrigatório que o teste também seja feito pelo Eletricista que o fez.

- Examine o equipamento, maquinaria ou instalação para detectar qualquer energia residual armazenada. Se houver qualquer energia armazenada residual detectada, tome medidas para aliviar ou restringir a energia.
- Documente o processo na Ficha de Controle de Bloqueio (FCB).
- Aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos, isto é, colocar todos os condutores no mesmo potencial. Na prática, significa conectar o aterramento temporário à barra de terra e depois interligar todas as fases ao aterramento para que fiquem no mesmo potencial;
- Liberação para o trabalho ou operação.
- Esses testes devem ser realizados na presença do emissor da permissão ou do representante que deve assinar a Ficha de Controle de Bloqueio (FCB) como um registro.

Junto a TAG utilizada em conjunto o cadeado, em seu verso deve ter os passos para um bloqueio eficaz, dessa forma ficará mais dinâmico para o colaborador seguir o procedimento.

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerencia de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 14 / 24



Figura 4 Modelo Tag com os dez mandamentos (QSMS-F-177)

- 8.15** O solicitante deve ser a primeira pessoa a colocar a etiqueta de sinalização azul e a última a retirá-la.
- 8.16** Cabe ao Responsável pelos Executantes e os demais integrantes da equipe executante (empregados ou prestadores de serviço) instalar os seus bloqueios físicos e as suas etiquetas de sinalização. Sendo que a FCB deve contemplar o nome e assinatura de todos os profissionais envolvidos na atividade.

Quando o Eletricista for recrutado pelo Solicitante para efetuar o bloqueio no interior do CCM, mas não participar de intervenções elétricas no equipamento a ser bloqueado, o mesmo deverá realizar o bloqueio com garra de **travamento não condutora** para múltiplos cadeados, colocar a etiqueta de sinalização e os respectivos cadeados dos envolvidos nas intervenções do equipamento. Neste caso, instalará o bloqueio físico, a etiqueta e o cadeado do Solicitante/Executante no interior do CCM;

Nota 1: Os bloqueios físicos, o cadeado e as etiquetas de sinalização instalados pelo Solicitante, devem ser mantidos durante todo o período de execução da tarefa, inclusive durante as trocas de turno. Além disso, a cada turno de trabalho será necessária a transferência na FCB, durante todo o período em que o equipamento estiver bloqueado.

Nota 2: Em casos aonde possuir dispositivo de chave de bloqueio em área e em que a atividade venha a ser apenas algum tipo de limpeza, fica o solicitante responsável de efetuar o preenchimento da FCB junto com os executores da atividade.

Obs¹: Quando algum equipamento necessitar ser desativado por muito tempo (por falta de peças de reposição imediata, serviços externos, envio de componentes para fora da unidade, etc.), o

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerencia de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 15 / 24

mesmo deverá permanecer bloqueado fisicamente e possuir etiqueta de sinalização, colocados pelo Solicitante. Deverá ser anotada no campo "Observação" da FCB o motivo desta paralisação.

Obs²: As chaves dos cadeados colocados pelo electricista para garantir o bloqueio no interior do CCM devem ser entregues aos envolvidos nas intervenções do equipamento. Mantendo com o electricista apenas a chave do cadeado de sua responsabilidade.

- 8.17** Em caso de extravio da FCB ou da ausência de pessoas relacionadas na mesma, o serviço somente será liberado após as seguintes etapas (atendendo a sequência abaixo):
- A maior autoridade presente na Unidade, durante o ocorrido, deverá certificar se a pessoa está ou não na Unidade e providenciar a sua vinda para a retirada do seu bloqueio;
 - Caso não seja encontrada a pessoa, a maior autoridade presente na Unidade deverá entrar em contato com o Responsável pela Unidade, comunicando-lhe o ocorrido e solicitando autorização para a retirada do bloqueio físico;
 - Caso não seja encontrado o Responsável pela Unidade, o TST local deverá ser acionado para esta liberação;
 - Não encontrando as pessoas acima citadas, a maior autoridade no momento deverá providenciar a remoção do bloqueio físico;
 - A remoção deverá ser feita preenchendo-se antes a Ficha Remoção do Bloqueio na Ausência do Proprietário (verso da FCB) existente ou em uma nova FCB para o caso de extravio, com a obtenção das assinaturas mencionadas no mesmo;
 - No primeiro dia útil, após o evento, deverá ser aplicada pelo TST reciclagem aos envolvidos na atividade, tendo como base este procedimento.
- 8.18** Enquanto o equipamento a ser bloqueado não possuir condições físicas para tal finalidade (*layout* inadequado, ausência de "lingueta" para instalação de um cadeado, ausência de dispositivos físicos para bloqueio, etc.), é permitida a aplicação somente de etiqueta de sinalização. Neste caso é obrigatório citar na Ficha de Controle de Bloqueio (FCB) e na Permissão de Trabalho Perigoso (PTP) o motivo pelo qual não foi possível o bloqueio físico do equipamento.
- 8.19** Quando apenas etiquetas de sinalização forem adotadas deve-se tomar medidas complementares, tais como:
- Separação física, duas válvulas com dreno ou venteio, remoção de fusíveis, aterramento ou posicionamento de empregado junto à etiqueta para prevenir o acionamento do equipamento;
 - Estabelecer ronda periódica para verificar a permanência e o estado de conservação das etiquetas efetuando o registro dessa atividade.
- 8.20** No caso de trabalhos com aberturas de linhas ou vasos, o bloqueio físico e a etiqueta de sinalização devem ser aplicados às linhas de acesso/conexão aos mesmos.
- 8.21** Em locais onde a Supergasbras não tem responsabilidade de gerenciamento e os padrões de gerenciamento do cliente são usados, o padrão do cliente deve ser revisado para garantir que atenda aos requisitos mínimos deste documento.

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerencia de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 16 / 24

8.22 Aplicação do Tagout de Bloqueio (LOTO)

8.22.1 LOTO individual

- 8.22.1.1 Use uma aplicação LOTO individual quando existirem condições que exijam que um dispositivo de bloqueio individual isole e proteja completamente o pessoal.
- 8.22.1.2 Este procedimento só pode ser executado por uma pessoa autorizada.
- 8.22.1.3 Operar e posicionar o dispositivo de isolamento de energia de maneira a isolar o equipamento, maquinaria e instalação da fonte de energia.
- 8.22.1.4 Aplique um bloqueio de série ao dispositivo de isolamento de energia usando um cadeado, quando necessário.
- 8.22.1.5 Peça a cada trabalhador que aplique uma trava individual ao dispositivo de isolamento ou cadeado que deve manter a chave sob seu controle.
- 8.22.1.6 Aplique uma etiqueta de perigo pessoal ao dispositivo de isolamento de energia, se não estiver bloqueável. Sempre que possível, o bloqueio deve ser usado de preferência para tagout.

8.23 Múltiplo LOTO

- 8.23.1 Quando existirem condições que exijam mais de um dispositivo de bloqueio individual para isolar e proteger completamente o pessoal, você deverá usar um aplicativo LOTO em série.
- 8.23.2 Uma pessoa autorizada é designada como "líder", responsável por:
 - O posicionamento dos dispositivos LOTO em série em todos os pontos de isolamento do equipamento (dispositivos de isolamento de energia).
 - Assegurar a continuidade da proteção.
- 8.23.3 Se mais colaboradores se juntarem à equipe de trabalho após o LOTO inicial, cada um deve colocar cadeados individuais na caixa e se responsabilizar pela sua chave.
- 8.23.4 Operar e posicionar todos os dispositivos de isolamento de energia de maneira a isolar o equipamento, maquinaria e instalação da(s) fonte(s) de energia.
- 8.23.5 Aplique um bloqueio de série a cada dispositivo de isolamento de energia.
- 8.23.6 Dispositivos de bloqueio devem ser aplicados a dispositivos de isolamento do sistema de tubulação se a energia for liberada através dos dispositivos de isolamento:
 - Pode causar movimentação de equipamentos, máquinas ou plantas
 - Pode ser em quantidades ou a taxas que causariam danos pessoais

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerencia de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 17 / 24

8.23.7 Isso pode incluir dispositivos de isolamento que podem precisar ser deixados abertos para controlar a liberação de energia (por exemplo, válvulas de sangria ou drenagem).

8.23.8 Todas os colaboradores em risco devem aplicar etiquetas de perigo pessoal a cada dispositivo de isolamento de energia que não esteja trancado. Sempre que possível, o bloqueio deve ser usado de preferência para tagout.

8.23.9 Coloque a chave das travas da série na caixa de bloqueio. Prenda a chave colocando o bloqueio do grupo (avanço da série) na caixa de bloqueio.

8.23.10 Cada membro da equipe de trabalho e outras pessoas em risco devem colocar suas trancas individuais na caixa/quadro de trava após a trava de grupo ter sido aplicada.

8.23.11 Cada membro da equipe deve manter a chave de seus bloqueios individuais em sua posse.

8.23.12 Assine e coloque uma etiqueta de aviso que mostre o número da Permissão de Trabalho na caixa de bloqueio.

8.24 O anexo QSMS-F-135 deste procedimento se trata de um vídeo explicativo de utilização de cada equipamento de bloqueio.

8.25 Alterações

8.25.1 Caso seja necessário alterar o esquema de isolamento em sua totalidade, é obrigatório:

- Revisar
- Reavaliar
- Autorizar

8.25.2 A(s) modificação(ões) deve(m) ser totalmente documentada(s), especialmente quando quaisquer elementos do esquema de isolamento tiverem que ser revertidos para implementar as medidas revisadas.

8.26 Remoção do Bloqueio

8.26.1 Uma vez que o trabalho foi concluído, e antes que o equipamento, maquinário ou planta seja restaurado para a operação normal, a área de trabalho deve ser limpa e preparada para inspeção.

8.26.2 Obrigatoriamente, ao concluírem os serviços, o Responsável pelos Executantes e demais executantes devem retirar seus bloqueios físicos e respectivas etiquetas de sinalização, dando baixa na FCB. Para os serviços não concluídos, os profissionais que irão substituí-los deverão inserir seus bloqueios físicos e etiquetas de sinalização, devendo também referenciar tais informações na FCB.

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerencia de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 18 / 24

8.26.3 Após ser comunicado, pelo(s) Executante(s), que o serviço foi concluído, antes de encerrá-lo, o Solicitante deve providenciar a remoção do(s) bloqueio(s) físico(s) e da(s) etiqueta(s) de sinalização, por quem os inseriu (devendo o Solicitante ser o último), para tanto, obrigatoriamente, deve adotar no mínimo as seguintes precauções:

- Comunicação aos envolvidos de que os bloqueios serão removidos
- Remoção de ferramentas, utensílios e equipamentos
- Remoção dos dispositivos de bloqueios físicos
- Retirada da área de risco de todos os empregados não envolvidos no processo de reenergização
- Remoção do aterramento temporário, da equipotencialização e das proteções adicionais
- Recolocação das proteções, quando for o caso
- Remoção das etiquetas de sinalização
- Religação dos dispositivos de seccionamento/isolamento
- Analisar se PTP foi atendida, bem como se a FCB foi corretamente preenchida
- Encerrar

8.27 Armazenamento de equipamento de isolamento

8.27.1 É possível que longos períodos possam passar sem a necessidade de isolamentos e, por conseguinte, devem ser tomadas disposições adequadas para o armazenamento dos equipamentos/materiais especificamente utilizados para isolamentos.

8.27.2 Um esquema de manutenção adequado para esses equipamentos também deve estar implementado e incorporado ao regime geral de manutenção da planta, a fim de garantir que ele seja adequado para uso quando necessário.

8.28 Responsabilidades da Alta Administração

8.28.1 Estabelecer esquemas de isolamento apropriados para o isolamento efetivo de instalações e equipamentos.

8.28.2 Fornecer procedimentos de isolamento específicos apropriados para a unidade como parte dos esquemas de isolamento considerando as seguintes áreas;

- Armazenamento de GLP
- Bombas de transferência de produtos
- Compressores
- Mangueiras de transferência de produto
- Instrumentos
- Outro equipamento chave

8.28.3 Fornecimento de dispositivos de segurança suficientes, compatíveis com os requisitos da instalação.

8.28.4 Fornecer meios de proteger as chaves de bloqueio quando os isolamentos são realizados.

8.28.5 Fornecimento de pessoal autorizado de acordo com o sistema de Permissão de Trabalho.

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerencia de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 19 / 24

8.28.6 Treinar o pessoal no isolamento seguro do equipamento.

8.28.7 Fornecimento de procedimentos escritos para informar e orientar todo o pessoal sobre as práticas atuais e específicas do local.

8.28.8 Revisar o esquema de isolamento onde tem havido uma variação imposta para garantir a adequação contínua logo após a conclusão da atividade de isolamento e restabelecimento da planta.

8.28.9 Monitorar a operação desta Política e a conclusão correta da planilha LOTO.

9 ANEXOS

- QSMS-F-106-Ficha de Controle de Bloqueio.
- QSMS-F-107-Placa Amarela
- QSMS-F-108-Placa Azul
- QSMS-F-109-Placa Vermelha
- QSMS-F-204-Placa Verde
- QSMS-F-205-Placa Preta
- QSMS-F-206-Placa Laranja
- QSMS-F-113-Matriz de Isolamento
- QSMS-F-134-Controle de Entrega de Cadeados
- QSMS-F-135 - Utilização Equipamentos de Bloqueio
- QSMS-F-177-Tag dez mandamentos

10 HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES

DATA	Nº DA REVISÃO	ITEM REVISADO	DESCRIÇÃO
15/04/2018	02	Todos	Revisão em todos os itens do procedimento
20/05/2021	03	Todos	Revisão em todos os itens do procedimento
01/04/2022	04	-	Revalidação
17/05/2023	05	-	Revalidação
16/06/2023	06	Todos	Revisão geral do procedimento
01/03/2024	07	Revisão Geral	Revisão anual dos procedimentos de segurança
08/08/2025	08	Revisão Geral	Revisão anual dos procedimentos de segurança

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerencia de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 20 / 24

ANEXO A

<p>Dispositivos de bloqueio individuais/pessoais</p> <p>Dispositivos de bloqueio individuais devem ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Possuído e usado para bloquear um dispositivo de isolamento individual ou caixa de bloqueio/placa • Fechado individualmente sem mestre • Codificados por cores - a cor das travas individuais deve ser consistente com a prática local, de modo que os contratados e outras pessoas que trabalham em outros locais na área não sejam confundidos por cores diferentes. Onde o site está localizado nas instalações do cliente, a cor do bloqueio deve ser a usada pelo cliente. Se não houver cores consistentes em uso local, a trava deve ser verde (com faixas ou cores sólidas). • Identificado com o nome do usuário individual marcado com segurança neles ou em uma tag durável no grilhão 	
<p>Bloqueio de grupo/série</p> <p>O bloqueio de chumbo da série deve ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usado para bloquear uma caixa de bloqueio ou placa • Fechado individualmente sem mestre • Cadeado e chave serão mantidos com cada caixa de bloqueio de série • A codificação por cores das travas de grupo deve ser consistente com a prática local, de modo que os contratados e outras pessoas que trabalham em outros locais na área não sejam confundidos por cores diferentes. Onde o site está localizado nas instalações do cliente, a cor do bloqueio deve ser a mesma usada pelo cliente. As travas de série devem ter uma cor diferente das travas individuais e de série. Se não houver cor consistente em uso localmente, a trava deve ser amarela (com faixas ou cor sólida) • Identificado com o número da caixa da fechadura da série à qual pertence com uma etiqueta de latão na manilha, gravando ou por algum outro meio não removível. 	
<p>Dispositivos de bloqueio Individual (haste plásticas)</p> <p>Dispositivo possui alta resistência a temperatura, corrosão e produtos químicos. Cadeado não-condutor de eletricidade. Cadeado específico para Bloqueio dentro de painéis elétricos</p>	

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerencia de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 21 / 24

<p>Dispositivos de bloqueio de série/equipamento</p> <p>Os dispositivos de bloqueio de série devem ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usados para bloquear dispositivos de isolamento de equipamentos • Digitados da mesma forma e armazenados juntos como um grupo (por exemplo, em uma caixa de bloqueio com numeração exclusiva) • Codificados por cores - a cor dos bloqueios em série deve ser consistente com a prática local, de modo que os contratados e outras pessoas que trabalham em outros locais na área não sejam confundidos por cores diferentes. Onde o site está localizado nas instalações do cliente, a cor do bloqueio deve ser a mesma usada pelo cliente. As travas de série devem ter uma cor diferente das travas individuais e de grupo. Se não houver cor consistente em uso localmente, a trava deve ser vermelha (com faixas ou cor sólida) • Identificados quanto ao número da caixa de fechadura da série à qual pertencem, com uma etiqueta de latão na manilha, gravura ou por outros meios não removíveis. 	
<p>Dispositivos de bloqueio de válvulas</p> <p>Os dispositivos de travamento da válvula são usados quando as válvulas não estão equipadas para aceitar uma trava. Para válvulas de tipo grande (manual), a corrente de plástico também pode ser usada para restringir a operação da válvula, ligando a roda de mão falada à tubulação, com a trava mantendo a corrente no lugar.</p>	
<p>Dispositivos de bloqueio do disjuntor</p> <p>Os dispositivos de bloqueio do disjuntor são usados quando o disjuntor não pode ser bloqueado.</p>	
<p>Trava de nylon</p> <p>Laços de nylon de bloqueio são usados para anexar estas. Sempre que possível, o bloqueio deve ser usado de preferência para tagout.</p>	
<p>Tags</p> <p>Listado em ordem da esquerda para a direita:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mudança/mudança de pessoal • Tags de série • Tags individuais 	
<p>Caixa de bloqueio</p>	

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerencia de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 22 / 24

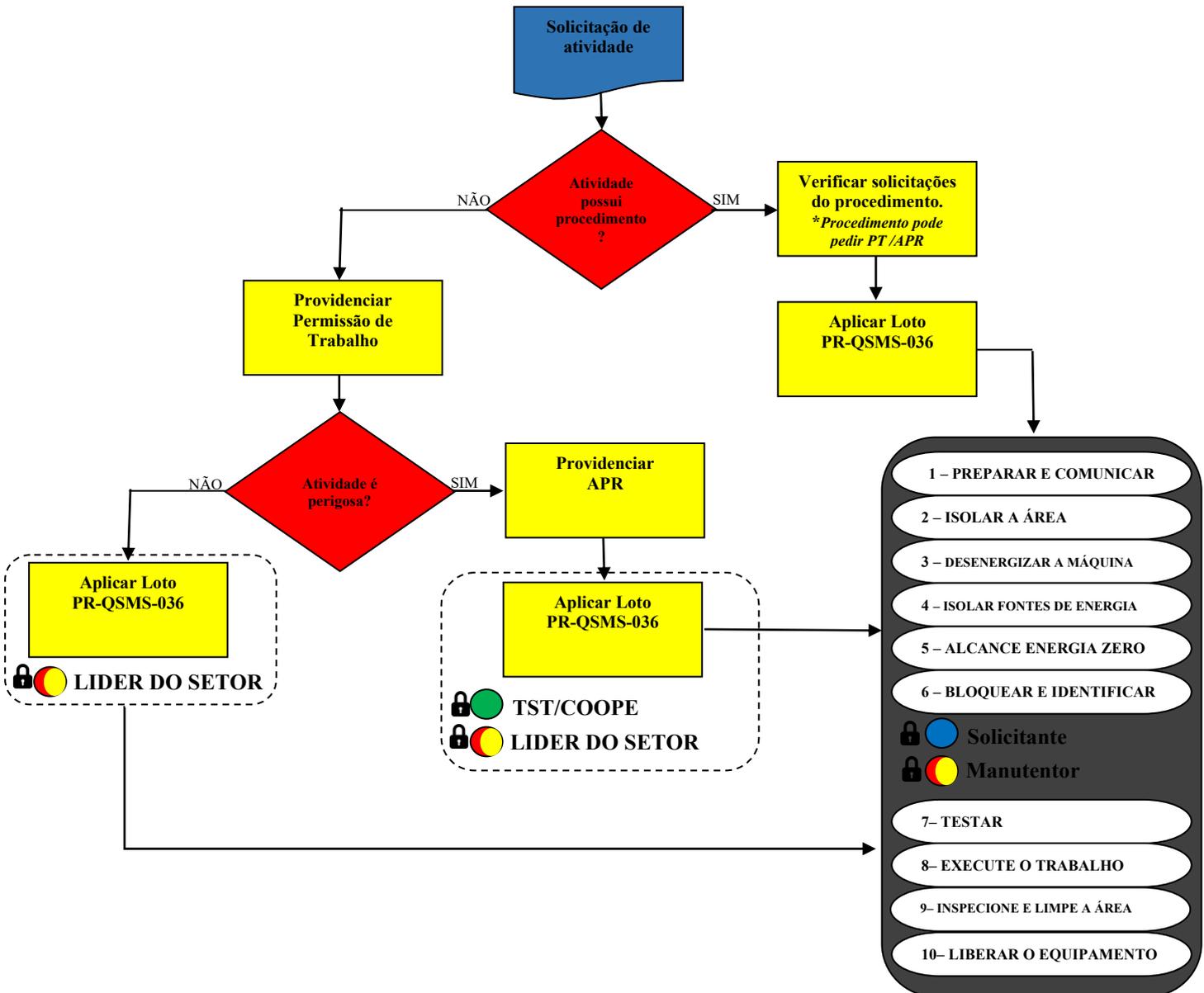
<p>Fabricar ou adquirir caixas de bloqueio é responsabilidade da unidade. Caixas de bloqueio devem ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capaz de ser bloqueada • Substantial o suficiente para resistir a qualquer força de abertura menor ou igual à força necessária para quebrar a trava anexada. 	
<p>Hasps</p> <p>Um hasp é um acessório que pode ser usado para conter mais de um bloqueio quando várias pessoas estão trabalhando no equipamento.</p>	
<p>Dispositivo para bloqueio de botoeiras de emergência</p> <p>Dispositivo de bloqueio de botoeira de acionamento (botões de impulsão) e botoeira de emergência. Também usado para chaves seletoras.</p>	

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerencia de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 23 / 24

ANEXO B
FONTES DE ENERGIA DOS EQUIPAMENTOS (MODELO)

Equipamento	 Elétrica	 Hidráulica	 Pneumática	 GLP
Lanças	Sim	-	Sim	-
Transportadores	Sim	-	-	-
Inspeção Visual	Sim	-	-	-
Soprador	-	-	Sim	-
Detector de O´ring	Sim	-	Sim	-
Vampirão	Sim	Sim	Sim	-
Saca Válvula Hidraulico	Sim	Sim	Sim	-
Digitador de Tara	Sim	-	Sim	-
Carrossel	Sim	Sim	Sim	Sim
Admissão do Carrossel	Sim	Sim	Sim	-
Balança de repeso	Sim	-	Sim	-
Tira e Põe	-	-	-	Sim
Detector de Vazamento	Sim	-	Sim	-
Cabine de Pintura	Sim	Sim	Sim	-
Lacradora	Sim	-	Sim	-
Pintura Industrial	Sim	-	Sim	-
Balança Industrial	Sim	-	Sim	Sim
Decantador	-	-	-	Sim
Tanques	-	Sim	Sim	Sim
Compressor GLP	Sim	-	-	Sim
Bomba GLP	Sim	-	-	Sim
Bomba Diesel	Sim	Sim	-	-
Bomba Elétrica	Sim	Sim	-	-
Bomba Jockey	Sim	Sim	-	-
Compressor de Ar-comprimido	Sim	-	Sim	-

BLOQUEIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			N.º DO DOC.:	PR-QSMS-36
ELABORADO POR: Gerencia de QSMS Segurança do Trabalho	APROVADO POR: André Monteiro	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: 08	PÁG: 24 / 24

ANEXO C
FLUXOGRAMA LOTO


- **Trabalhos perigosos:** São aqueles realizados em locais que contenham presença inflamáveis (inclusive GLP), espaço confinado, altura, a quente ou eletricidade. (PR-QSMS-08)