

Título do documento: <b>Trabalho a quente</b>		Código do documento: <b>PGS-MOS-EHS-311</b>	Revisão: <b>00</b>
Elaboração – Responsável Técnico <b>Gerência de Programas e Projetos de EHS - PMO</b>		Aprovação: <b>EHS Services</b>	
Data de homologação: <b>21/07/2025</b>	Prazo máximo de revisão: <b>21/07/2032</b>	Departamento de Origem: <b>EHS – Meio Ambiente, Saúde e Segurança</b>	
Público-alvo: <b>Executante, vigia e supervisor de trabalho a quente, Segurança do Trabalho, Gerente de área, Gerente da Geral ou responsável Equivalente.</b>			
Permite autotreinamento: <b>( X ) Sim ( ) Não</b>		Necessita de treinamento na última revisão: <b>( ) Sim ( X ) Não</b>	

## 1. OBJETIVO

1.1. Estabelecer requisitos para a liberação e execução segura de trabalho que tenha o potencial de gerar fonte de ignição (trabalho a quente) em área onde existe, ou possa existir, a presença de material inflamável, ou que possa haver a possibilidade de ocorrência de incêndio e/ou explosão.

## 2. ESCOPO

2.1. Aplica-se a todas as unidades da Mosaic e empresas prestadoras de serviços.

## 3. DEFINIÇÕES

**ARA:** Análise de Risco da Atividade.

**Áreas classificadas:** Local com potencialidade de ocorrência de atmosfera explosiva.

**Áreas designadas:** São áreas preparadas para realizar os trabalhos a quente e onde será dispensada a emissão da Permissão de Trabalho à Quente e observação pós tarefa, desde que haja: análise de risco da atividade (ARA) ou procedimento operacional seguro (POS). As atividades de trabalho a quente devem ser preferencialmente realizadas em áreas designadas.

**Área Designada de Trabalho a Quente temporária:** É uma área preparada para atividades de trabalho a quente temporária, onde não há necessidade de se conduzir uma permissão de trabalho, geralmente são canteiros de obras para atender paradas da planta. Estas áreas devem ter: Sinalização adequada quanto ao risco, proteção em todo perímetro, todos os materiais inflamáveis e combustíveis devem ser removidos para uma área segura, possuir extintores de incêndio ou hidrantes disponíveis dentro dos limites da área, biombos e cobertores anti-chama ou outro tipo de proteção incombustível disponível. As áreas designadas para trabalho a quente temporária terão uma validade para uso de 3 meses e ser aprovada pelo supervisor de trabalho a quente e técnico de segurança da área conforme Anexo 1 - Formulário de Aprovação de Área Designada Temporária para Trabalho à Quente.

**Atividades Críticas:** São atividades de trabalho a quente envolvendo equipamentos/tubulações com revestimentos ou superfícies inflamáveis ou combustíveis, áreas com presença de produtos inflamáveis, tubulações contendo produtos químicos inflamáveis, trabalho próximo a área que contenha inflamáveis em um raio menor que 11 metros, espaço confinado e áreas classificadas.

**Autotreinamento:** treinamento na atividade em que o funcionário treina a si próprio ou busca ampliar o seu conhecimento em outras fontes. Em caso de dúvidas deve-se entrar em contato com o responsável técnico e/ou elaboradores do padrão documentado. É aplicável a todos os funcionários em cargo de nível superior e de liderança.

**Corte a quente:** Oxicorte, corte a plasma, corte a grafite e corte com eletrodo, corte e desbaste com o uso de lixadeiras.

**Executante da Atividade de Serviço a Quente:** Trabalhador capacitado e autorizado para atividade específica de trabalho a quente.

**Faixa de Inflamabilidade:** Intervalo compreendido entre o LIE e o LSE onde a composição do produto no ar inflama ao entrar em contato com uma fonte de ignição.

**Fonte de Ignição:** É qualquer fonte capaz de iniciar a combustão de substâncias inflamáveis ou combustíveis. Inclui, mas não se restringe a: queima, solda, corte com maçarico, aquecimento com chama aberta ou um dispositivo elétrico, operação de motores de combustão interna e o uso de qualquer tipo de fagulha, chama, equipamento ou ferramenta.

que gere temperaturas elevadas, tais como martelos pneumáticos, esmeris, furadeiras elétricas, trabalho com hidrojato, agulhamento (pintura), motores sem classificação à prova de explosão, etc.

**Fontes Potenciais de Materiais Inflamáveis:** são as válvulas, flange, pontos de amostra, recipientes, tanques, ventilações, saída de sobre enchimento ("overflow"), drenos, galerias, canaletas ou dispositivos de descarga/alívio, etc. que podem liberar materiais inflamáveis tanto para a atmosfera como para o equipamento em que se está trabalhando.

**Gases Inflamáveis:** gases que inflamam com o ar a 20° C e a uma pressão padrão de 101,3 kPa (NR 20, item 20.3.2).

**Líquidos Combustíveis:** são líquidos com ponto de fulgor > 60° C e ≤ 93° C (NR20, item 20.3.3).

**Líquidos Inflamáveis:** são líquidos que possuem ponto de fulgor ≤ 60° C (NR-20, item 20.3.1);

**L.I.E. (Limite Inferior de Explosividade):** É a mais baixa concentração (em volume, % v/v) de um gás ou vapor combustível em relação ao ar, capaz de entrar em ignição quando em contato com uma fonte de ignição de energia elevada ou reduzida (exemplo: centelhamento elétrico ou decorrente do uso de ferramentas, superfícies aquecidas).

**L.S.E. (Limite Superior de Explosividade):** É a mais alta concentração (em volume, % v) de um gás ou vapor combustível em relação ao ar, capaz de entrar em ignição quando em contato com uma fonte de ignição de energia elevada ou reduzida (exemplo: centelhamento elétrico ou decorrente do uso de ferramentas, superfícies aquecidas).

**Manta à Prova de Fogo:** equipamento preventivo de incêndio que tem a função de evitar a propagação de chamas em materiais combustíveis ou inflamáveis. Devem ser confeccionadas em tecido retardante de chama e aprovados pela área de EHS da Mosaic.

**Supervisor de Trabalho a quente:** Trabalhador formalmente designado, treinado e autorizado para a função, responsável por supervisionar as atividades de trabalhos a quente e emitir a Permissão de Trabalho à Quente.

**Trabalho a quente:** as atividades de soldagem, goivagem, esmerilhamento, corte ou outras que possam gerar fontes de ignição, tais como aquecimento, centelha ou chama.

**Vigia de Trabalho a quente:** Trabalhador formalmente designado, treinado e autorizado para a função, responsável por atuar como vigia durante as atividades de trabalho a quente.

## 4. PAPÉIS E RESPONSABILIDADES

### 4.1. Gerente Geral ou Responsável equivalente da unidade

- Fazer cumprir este procedimento.
- Disponibilizar recursos para implantação deste procedimento.
- Aprovar Permissão de Trabalho a Quente conforme Matriz de Aprovação de Permissão do Trabalho (Anexo 9 - PGS-MOS-EHS-003 - Ferramentas de Avaliação de Risco de EHS).

### 4.2. Gerentes de Áreas

- Dispor de recursos específicos para a capacitação dos executantes de atividades com equipamentos como solda, lixadeira, oxicorte e etc.
- Assegurar que todas as pessoas envolvidas em operações de Trabalho a quente estejam adequadamente treinadas e autorizadas para a atividade.
- Indicar os supervisores de trabalho a quente.
- Aprovar Permissão de Trabalho a Quente conforme Matriz de Aprovação de Permissão do Trabalho (Anexo 9 - PGS-MOS-EHS-003 - Ferramentas de Avaliação de Risco de EHS).

### 4.3. Supervisores de Trabalho a quente

- Inspeccionar o local da atividade e somente liberar após constatação da ausência de atividades incompatíveis com o trabalho a quente;
- Avaliar as condições nas quais a atividade de trabalho a quente será realizada e os recursos necessários;
- Identificar as linhas de gás inflamável, propano, oxigênio, combustível e outras linhas que possam transportar líquidos ou produtos inflamáveis;
- Descrever a categoria de risco da tarefa de acordo com os critérios estabelecidos na tabela 1 e definir na Permissão de Trabalho a Quente o período de observação pós-tarefa;

- Assegurar que as medidas preventivas e os recursos necessários estejam listados na permissão de trabalho à quente e disponíveis no local;
- Verificar se o check list equipamento de Trabalho a quente foi realizado;
- Verificar se os executantes de trabalho a quente têm permissão para realizar a atividade;
- Realizar monitoramento de explosividade em áreas classificadas ou em locais que possa gerar vapores, gases e poeiras inflamáveis;
- Supervisionar o trabalho, assegurando o atendimento de todas as medidas preventivas previstas e aplicação dos recursos necessários ao trabalho;
- Portar rádio VHF intrinsecamente seguro quando estiver em áreas classificadas;
- Emitir e encerrar a PT de Trabalho a quente;
- Paralisar as atividades em qualquer situação de risco grave e iminente.

#### 4.4. Vigia de Trabalho a quente

- Ser responsável por certificar-se de que a área de trabalho à quente são mantidas em uma condição de segurança contra incêndio durante toda a tarefa, com autoridade para interromper o trabalho caso sejam observadas condições inseguras;
- Estar treinado na utilização de equipamentos de extinção de incêndios;
- Permanecer em uma posição que permite a comunicação com aqueles que realizam o trabalho à quente, caso não seja possível fazer uso de rádio VHF intrinsecamente seguro quando estiver em áreas classificadas;
- Dispor de meios de comunicação adequados, de modo que, se ocorrer um princípio de incêndio e for maior do que a capacidade do equipamento para extingui-lo, seja possível o acionamento imediato do PAE;
- Paralisar as atividades em qualquer situação de risco grave e iminente.

**Nota 1:** É permitida a atribuição de tarefas adicionais ao vigia, entretanto, estas tarefas não devem distrair ou remover o trabalhador de seus deveres junto a observação do trabalho à quente.

#### 4.5. Executante da Atividade

- Identificar e conhecer a localização de alarmes de incêndio, rádios, telefones e outros dispositivos de comunicação;
- Estar treinado na utilização de equipamentos de extinção de incêndios;
- Informar detalhadamente para o supervisor de trabalho a quente a atividade que será executada;
- Assegurar que a área em que estão trabalhando esteja livre de perigos de incêndio;
- Dispor da análise de risco da atividade;
- Inspecionar seu equipamento antes de executar o trabalho a quente;
- Inspecionar, delimitar e resfriar a área da atividade;
- Definir medidas de enclausuramento quando necessário;
- Retirar ou proteger materiais que representam risco de incêndio, como óleo, panos, solventes, materiais emborrachados;
- Paralisar as atividades em qualquer situação de risco grave e iminente.

#### 4.6. EHS da Unidade

- Treinar os trabalhadores para supervisor, vigia e executante de trabalho a quente;
- Inspecionar as atividades de trabalho a quente;
- Assessorar o supervisor de trabalho a quente, executantes e o vigia nas condições de Saúde, Segurança e Meio Ambiente exigidas para a realização das atividades, quando solicitado;
- Interromper as atividades que não estejam em condições seguras;
- Realizar inspeções na área e nas recomendações contidas na PT e ARA;
- Realizar avaliações periódicas (Inspeções ou auditorias) do cumprimento deste procedimento.

## 5. REQUISITOS

### 5.1. Permissão de Trabalho – e execução do Trabalho a quente

De acordo com a Matriz de Aprovação de Permissão do Trabalho (Anexo 9 - PGS-MOS-EHS-003 - Ferramentas de Avaliação de Risco de EHS), deverá ser emitida Permissão de Trabalho à Quente pelo supervisor de trabalho a quente, assinada pelo vigia de trabalho a quente e executantes de trabalho a quente. Para atividades de trabalho à quente que se enquadrarem na categoria de risco “A” (tabela 1), é necessário a aprovação do gerente de área na Permissão.

Não será necessária a Permissão de Trabalhos a quente e observação pós tarefa nas atividades realizadas dentro de oficinas de manutenção e caldeiraria, e outras áreas previamente avaliadas e designadas para atividades de trabalho à quente.

O supervisor de trabalho a quente poderá desempenhar a função de vigia de trabalho à quente. O supervisor de trabalho a quente não poderá ser executante em uma mesma atividade. Em situação que o supervisor de trabalho a quente necessitar se ausentar da unidade, a permissão de trabalho à quente deverá ser encerrada ou transferida para outro supervisor de trabalho à quente.

O vigia de trabalho a quente pode atuar como executante na mesma atividade, desde que haja revezamento com outro executante. Enquanto um realiza o trabalho a quente, o outro atua como vigia, alternando as funções. Uma frente de trabalho pode ter mais de um vigia, permitindo que a equipe reveze entre si, garantindo que o vigia esteja sempre alerta e observando a atividade durante todo o período de execução do trabalho a quente.

O vigia de trabalho a quente poderá acompanhar mais de um serviço à quente desde que:

- Ambos os trabalhos de soldagem estejam num mesmo espaço delimitado de serviço, e que;
- Todas as atividades de trabalho à quente estejam no campo de visão do vigia, e que;
- Os recursos a serem usados para controlar o início da emergência estejam próximo ao vigia (e sem barreira de restrição ao acesso).

Serviço a quente em espaço confinado, poderá ser observado por apenas um vigia, desde que esteja habilitado para ambas as atividades e o local permita fácil visualização e atuação para as duas características de emergências.

A presença do vigia de trabalho a quente não pode ser substituída pela adoção de outras medidas de controle para prevenção de incêndios nesse tipo de trabalho.

Uma vez que a área seja declarada segura pelo executante e o vigia de trabalho a quente, eles deverão solicitar a presença do supervisor de trabalho a quente para avaliação da área e encerramento da permissão de trabalho.

Os trabalhos a quente devem ser realizados preferencialmente em áreas designadas.

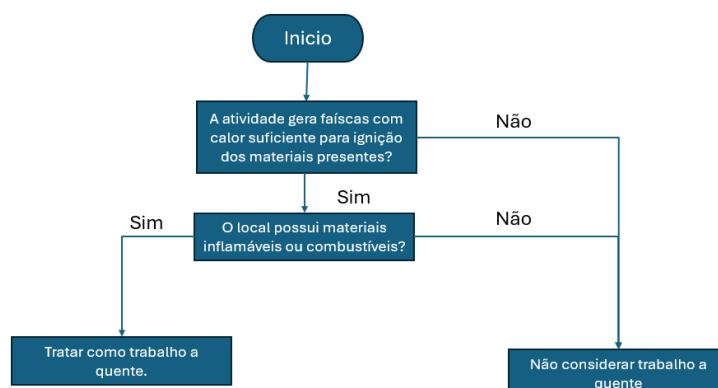
## 5.2. Categorização de riscos em atividades de trabalho à quente

Tabela 1 – Tempos de observação pós trabalho a quente

CATEGORIA DE RISCO	EXEMPLOS	DURAÇÃO DE OBSERVAÇÃO PÓS-TAREFA
Categoria “A” – Risco Alto (Necessário aprovação do gerente da área)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas com armazenamento de materiais combustíveis;</li> <li>• Áreas com armazenamento e manuseio de materiais oxidantes ou explosivos;</li> <li>• Atividades com uso de furadeira em áreas classificadas;</li> <li>• Depuradores, tubulações e vasos de plásticos reforçados com fibra de vidro;</li> <li>• Equipamentos de processos com características de construção combustíveis (Ex: Torres de resfriamento construídas de materiais combustíveis);</li> <li>• Equipamento / peça que contenha ou contiveram nitrato de amônio, amônia, amido, soda, dutos revestidos de borracha ou plástico, tubulações, vasos e suportes de peneiras (Ex: lavadores, evaporadores e etc.);</li> <li>• Espaço confinado que armazena ou contém líquidos inflamáveis;</li> <li>• Materiais combustíveis adjacentes ao lado oposto de paredes, pisos ou tetos que provavelmente serão inflamados por condução de calor radiante;</li> <li>• Material de construção combustível;</li> <li>• Operações de produção onde são depositadas poeiras combustíveis, enxofre, líquidos inflamáveis ou presença de gases inflamáveis (áreas classificadas);</li> <li>• Próximo ou dentro de dutos, correias ou ventiladores que possam levar faíscas a outros locais combustíveis;</li> <li>• Transportadores e galerias de tapume combustível ou decks de madeira;</li> <li>• Tubulação de PEAD dentro de áreas de processo com líquidos inflamáveis ou combustíveis, em mina subterrânea ou próximo a outros materiais combustíveis identificados pela avaliação de risco.</li> </ul>	120 minutos (60 minutos iniciais continuamente + 60 minutos de forma intermitente)
Categoria “B” – Risco Moderado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Em edifícios equipados com sistema automático de supressão de incêndio, se o mesmo estiver inoperante;</li> <li>• Equipamentos / materiais de composição não combustível, mas sua embalagem é combustível;</li> <li>• Em equipamentos / tubulações com revestimento de borracha ou outro tipo de revestimento, a menos que a borracha / revestimento tenha sido removido previamente da área de trabalho;</li> <li>• Espaços confinados, com exceção aos pertencentes a categoria A.</li> <li>• Galpões de armazéns (excluindo armazenamento de combustíveis / inflamáveis);</li> <li>• Serviços com corte e solda com maçarico e solda elétrica, lixadeira, esmerilhadeira;</li> <li>• Serviços em locais que contenha materiais de queima lenta (forros, papéis, fibras, acartonados, madeiras e outros);</li> <li>• Serviços em pátios/depósitos de peças.</li> </ul>	60 minutos (30 minutos iniciais continuamente + 30 minutos de forma intermitente)

Para as atividades com uso de furadeira, martelo, lixadeira em borracha e fibra, o ambiente deverá ser avaliado quanto à presença de inflamáveis, poeiras combustíveis e riscos de ignição conforme fluxo da figura 1 a seguir.

**FIGURA 1** - Uso de furadeira, martelo, lixadeira em borracha e fibra



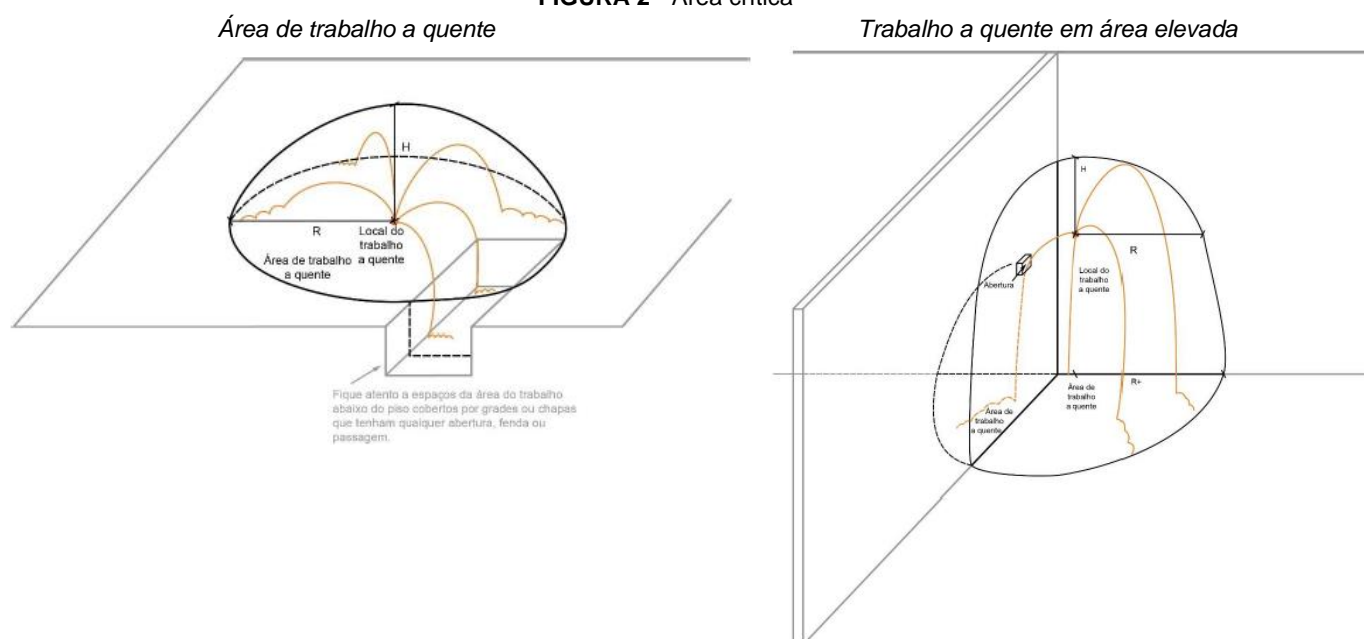
### 5.3. Diretrizes Gerais de Segurança para Trabalho a Quente

Antes da execução de trabalho a quente, deve ser verificado se o material da construção, do revestimento ou da impermeabilização não é combustível, se poderá haver transmissão de calor por condução, especialmente durante a execução de serviços a quente em estruturas, tubulações e peças metálicas.

Materiais, peças e demais equipamentos com risco de incêndio (inflamáveis) dentro de **um raio (R) de 11 metros e altura (H) de 5 metros** do trabalho à quente (exemplo esquemático na figura 2) deverão ser realocados para uma área segura ou deverão ser protegidos / blindados.

**Para trabalhos em locais elevados** (passarelas, estruturas, torres e equipamentos) todos os materiais combustíveis dentro de um **raio (R) de 15 metros** do trabalho à quente deverão ser realocados para uma área segura ou deverão ser protegidos / blindados com capas ignífugas e/ou lonas antichamas ou outras proteções contra incêndios adequadas para eliminar o calor, faíscas, escórias, etc.

**FIGURA 2** - Área crítica



Fontes: FM Global, 2020.



Locais de trabalho, bem como peças devem estar limpos e isentos de graxas, óleos ou qualquer produto que possa incendiar.

Verificar a possibilidade de remover todo e qualquer material combustível (ex: madeira) substituindo esses materiais por outros não combustíveis (ex: substituir pranchões de madeira de andaime por alumínio).

Nos locais de trabalho a quente que contenham ou contiveram substâncias químicas perigosas, gases, vapores, aerossóis, líquidos e/ou atmosferas explosivas, tais como em tubulações de processo, recipientes, válvulas, etc, deverão estar seguros, identificados, completamente isolados (bloqueio/identificação, abertura de linha) e verificados com o monitoramento contínuo ou periódico com base na análise de risco da atividade (ARA). A concentração de gases inflamáveis não poderá ser maior que 0% do Limite Inferior de Explosão (LIE).

O monitoramento dos gases deverá ser realizado antes e durante o trabalho à quente. Caso exceda o LIE, o trabalho à quente deverá ser suspenso (encerramento de permissão de trabalho) até que a causa seja determinada e eliminada e o retorno à atividade somente após a implantação de medidas preventivas e uma nova autorização de trabalho a quente deverá ser emitida.

As tubulações/equipamentos revestidos de plástico e borracha deverão estar sinalizados, visando informar sobre o perigo de incêndio em caso de trabalho à quente, conforme modelo de placa de sinalização a seguir.



Equipamentos adequados para combate e extinção de incêndios deverão ser mantidos e prontamente disponíveis em todos os momentos onde o trabalho à quente está sendo realizado.

Caso a Rede de Combate a Incêndio (RCI) esteja inoperante, uma medida de controle deve ser estabelecida (ex.: disponibilidade de caminhão pipa para combate a incêndio).

Para atividade de trabalho a quente é proibido utilizar quaisquer adornos, acessórios ou objetos corporais metálicos.

Para o controle de fumos e contaminantes decorrentes dos trabalhos a quente, devem ser implementadas as seguintes medidas:

- Limpar adequadamente a superfície e remover os produtos de limpeza utilizados, antes de realizar qualquer operação;
- Providenciar renovação de ar em ambientes fechados a fim de eliminar gases, vapores e fumos empregados e/ou gerados durante os trabalhos a quente.

Tubulações e topo de equipamentos sujeitos ao acúmulo de hidrogênio — como torres de absorção e secagem em unidades de ácido sulfúrico — requerem atenção especial durante a execução de trabalhos a quente. Nesses casos, é necessária uma avaliação inicial da explosividade do ambiente. Antes do início da atividade, deve-se garantir a eliminação segura do hidrogênio residual, por meio de sistemas apropriados, como válvulas de alívio ou purga no topo desses equipamentos, conforme aplicável. Além disso, na abertura do equipamento é obrigatório o uso de ferramentas antifaíscantes e a adoção de medidas adicionais de controle de ignição, conforme definido em análise preliminar de riscos (APR) e na Permissão de Trabalho (PT).

#### 5.4. Equipamentos móveis

As atividades de trabalho à quente em equipamentos móveis poderão acontecer sem a necessidade de Permissão de Trabalho à quente e sem o tempo de observação pós tarefa, desde que sejam executadas em áreas designadas.

Para essas atividades a unidade deverá elaborar um Procedimento Operacional Seguro (POS) que contenha no mínimo as recomendações abaixo:

- Instalar capas ignífugas e/ou lonas antichamas ou outras proteções físicas contra fogo, respingos, calor, fagulhas ou borras, de modo a evitar o contato com materiais combustíveis ou inflamáveis;
- Usar o detector de explosividade durante a realização do trabalho a quente;
- Prever o uso de tecnologia para monitoramento de altas temperaturas, por exemplo o uso do pirômetro (equipamento que mede irradiação térmica de superfície de um objeto e informa a temperatura) e monitorar até que a temperatura esteja em declínio;
- Ter disponível e de fácil acesso recursos de combate a incêndio.

### 5.5. Condições de Segurança dos Equipamentos para Trabalho a Quente

Antes de utilizar os equipamentos de corte e solda, o executante deve realizar a inspeção de primeiro uso conforme Anexo 2 - Lista de Verificação de Requisitos de Conjunto de Oxicorte. Além disso, para garantir as condições adequadas de manutenção, funcionamento e segurança, é obrigatório o preenchimento diário dos checklists específicos para Máquinas de Solda e Conjunto de Oxicorte, conforme Anexo 3 - Check List Máquina de Solda e Anexo 4 - Check List Conjunto Oxicorte.

Todos os desvios identificados durante o processo de inspeção, deverão ser tratados.

No Anexo 5 – Catálogo de Materiais de Oxicorte segue as especificações dos materiais catalogados para uso nas atividades de oxicorte.

Para os equipamentos esmerilhadeira e lixadeira utilizar anexo(s) definido(s) no PGS-MOS-EHS-312 - Ferramentas Manuais e Elétricas Portáteis.

Se não houver alteração das condições avaliadas inicialmente, o mesmo formulário de check list poderá ser utilizado para vários trabalhos no mesmo dia, quando utilizado pelo mesmo empregado, anotando-se no campo apropriado os números das PT referentes a cada atividade. Em caso de alteração das condições iniciais, um novo preenchimento do check list deve ser feito antes do início da atividade.

A máquina de solda deve ficar próxima à tomada de alimentação. Caso a máquina não puder ficar próxima, os cabos elétricos devem ficar suspensos, em estruturas adequadamente montadas e isoladas. Os terminais de saída devem ser mantidos em bom estado, sem partes quebradas ou isolação trincada.

É proibido cobrir máquinas de solda com material combustível.

Todas as conexões elétricas deverão estar bem apertadas, limpas e secas.

Não utilizar máquina de solda com parte do seu gabinete removido, ou mesmo aberto.

O alicate de solda elétrica deve ter isolamento adequado à corrente usada, a fim de se evitar a formação de arco elétrico ou choques.

Os fios condutores dos equipamentos, as pinças ou os alicates de soldagem devem ser mantidos longe de locais com óleo, graxa ou umidade e devem ser deixados em descanso sobre superfícies isolantes.

É expressamente proibida a movimentação do conjunto de solda elétrica, lixadeira, esmerilhadeira e outros equipamentos com o cabo conectado à tomada industrial.

As máquinas de solda devem dispor de terminal magnético ou do tipo jacaré.

É terminantemente proibido o uso de isqueiros ou equipamentos similares para acendimento de maçaricos. Utilizar somente acendedor de fricção específico para a finalidade.

Posicionar o equipamento de solda, corte, esmerilhamento e outros, de forma que este não fique exposto aos respingos oriundos da soldagem ou corte (as mangueiras não devem ter contato com partes quentes).

Ao terminar as tarefas de solda, antes de sair do local de trabalho o executante deve remover o eletrodo do alicate e a máquina de solda deve ser desligada.

No término das atividades envolvendo solda gás, as válvulas dos cilindros devem ser fechadas, as mangueiras sangradas em uma área segura/aberta e as canetas retiradas e armazenadas em local que não permita a utilização por pessoa não autorizada.



### 5.6. Transporte, Manuseio e Armazenamento de Cilindros de Gás

Transportar os cilindros sempre na posição vertical ou sobre carrinhos próprios para esta finalidade.

Não rolar os cilindros sobre seu próprio corpo. Movimentá-lo em pé, rolando-o sobre sua base.

Não içar cilindros através dos capacetes protetores de válvulas.

Somente abrir ou fechar a válvula do cilindro com a mão ou ferramentas isentas de graxa ou material oleoso.

Não utilizar cilindros cheios ou vazios como roletes ou suportes.

É proibido transferir gás de um cilindro para o outro.

O transporte dos cilindros de acetileno e de oxigênio deve ser realizado em veículo apropriado, presos com correntes ou abraçadeiras, mantidos na posição vertical e com os capacetes de proteção das válvulas.

O conjunto oxicorte deve ser armazenado de pé, em local ventilado livre de temperaturas elevadas, chuva, umidade, produtos químicos corrosivos e derivados de petróleo. Deve-se observar também se não há risco de queda de materiais sobre os mesmos.

O armazenamento dos cilindros deve ser em local ventilado, com circuitos elétricos à prova de explosão (sinalizados), mantidos presos com correntes ou abraçadeiras na posição vertical e com os capacetes de proteção das válvulas.

No armazenamento, a distância mínima de separação entre cilindros de oxigênio e acetileno deve ser de 6,10 metros (20 pés) ou, alternativamente, pode ser usada uma barreira não combustível com 1,53 metros (5 pés) de altura e resistente ao fogo por pelo menos 30 minutos.

Não utilizar qualquer peça ou tubo de cobre ou latão para a circulação de acetileno, por ser de material incompatível.

Utilizar válvulas contra retrocesso de chama e retenção (na caneta e nas válvulas do cilindro).

Somente podem ser utilizadas válvulas contra retrocesso de chama de fornecedores homologados pela Mosaic.

Utilizar mangueiras próprias na cor verde (oxigênio) e vermelha (acetileno), sem emendas e com identificação da normatização da mesma.

É proibido utilizar o próprio corpo do cilindro como suporte para as mangueiras.

Após o término do serviço de corte com o maçarico, fechar as válvulas e despressurizar a mangueira.

Usar o oxigênio dos cilindros única e exclusivamente para as atividades de corte e solda, não utilizar para limpar peças ou qualquer outra finalidade.

Não despressurizar mangueiras de gás combustível no interior de espaços confinados.

Verificar antes de iniciar as atividades os manômetros e indicação de limite máximo e mínimo de pressão.

Criar plano de manutenção de conjunto de oxicorte.

Utilizar reguladores de pressão e manômetros calibrados e em conformidade com o gás empregado.

Arquivar os testes hidrostáticos dos conjuntos de oxicorte ou declaração da empresa responsável pelos cilindros afirmando que são feitos testes hidrostáticos. Os testes ou a declaração deverá ser arquivada no setor responsável pelo recebimento dos cilindros por 05 (cinco) anos.

Não é permitida a utilização de GLP na forma de botijões e cilindros iguais ou inferiores a 13 kg, para o uso em trabalhos a quente (solda, oxicorte etc.). Deverá estar no mínimo 5 metros do equipamento de aquecimento.

Os cilindros de GLP devem estar sobre rodas.

É proibido o uso de O<sub>2</sub> (oxigênio) para refrescar o corpo, ventilar um espaço confinado ou tirar pó da roupa.

É proibida a instalação de adaptadores entre o cilindro e o regulador de pressão.

São proibidas a instalação, a utilização e o armazenamento de cilindros de gases em ambientes confinados.

## 5.7. Condições de Segurança para Atividades de Impermeabilização a quente (NR 18, item 18.7.7)

O manual técnico de operação do equipamento para impermeabilização deve estar disponível nas atividades de impermeabilização.

Não é permitido o aquecimento a lenha nas atividades de impermeabilização.

Devem ser utilizados tubos ou mangueiras flexíveis, previstos nas normas técnicas brasileira, de no mínimo 5 (cinco) metros em qualquer operação, quando houver o uso do equipamento de aquecimento a gás.

A armazenagem dos produtos utilizados nas operações de impermeabilização, inclusive os cilindros de gás, deve ser feita em local isolado, sinalizado, ventilado e isento de risco de incêndios, sendo proibida sua armazenagem no local de operação do equipamento de aquecimento.

O transporte de material a quente deve ser feito através de recipiente metálico com tampa e alça, utilizando no máximo  $\frac{3}{4}$  de sua capacidade.

Os empregados que realizam esta atividade devem possuir treinamento específico de acordo com o Anexo 1 da NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

## 5.8. Terminais Marítimos

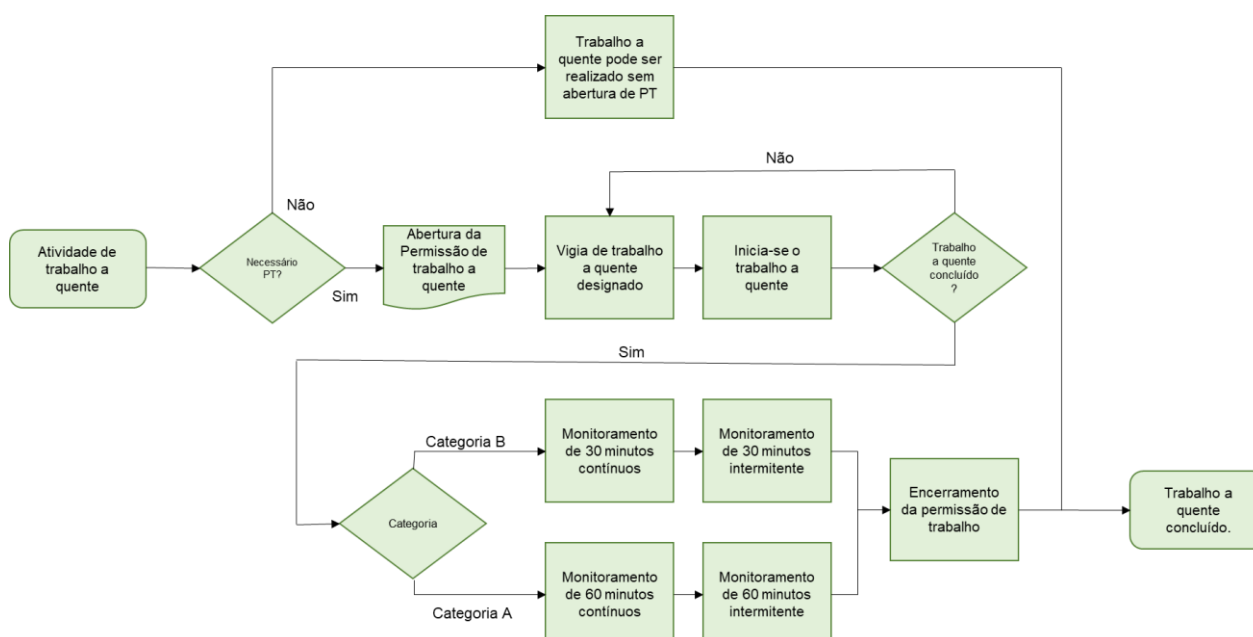
Para os terminais marítimos da Mosaic deve ser implementado um processo para assegurar que o trabalho a quente NÃO seja realizado:

- Durante as operações de liberação de gás;
- Dentro de 30,5 metros de operações de carga a granel envolvendo carga ou descarga de materiais inflamáveis ou combustíveis;
- Dentro de 30,5 metros de operações de abastecimento;

Se for necessário realizar um trabalho a quente na embarcação devido a uma situação de emergência, o capitão do porto deverá aprovar.

Nenhum trabalho à quente será permitido durante a realização de abastecimento.

## 5.9. Fluxograma para abertura de PT



## 6. TREINAMENTO

Os empregados que executam operações de soldagem, esmerilhamento, lixamento e corte a quente somente estarão capacitados após comprovação de treinamento conforme diretrizes do item sobre Trabalho a Quente do [Guia de Capacitação da Mosaic: Requisitos Legais, Diretrizes Mosaic e Regras pela Vida](#)

O executante, vigia e supervisor de trabalho a quente deve portar passaporte/credencial de autorização.

Os trabalhadores designados para a serem supervisor ou vigia de trabalho a quente serão autorizados para tal apenas se obtiverem nota mínima de 80% na avaliação do treinamento. As avaliações (provas) serão diferentes para vigia e supervisor de trabalhos a quente.

## 7. REFERÊNCIAS

Norma Regulamentadora nº 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

PGS-MOS-EHS-312 - Ferramentas Manuais e Elétricas Portáteis.

PGS-MOS-EHS-003 - Ferramentas de Avaliação de Risco de EHS

Guia de Capacitação da Mosaic: Requisitos Legais, Diretrizes Mosaic e Regras pela Vida

FM Global. Gerenciamento de Trabalhos a Quente; 2020.

## 8. CONTROLE DE REGISTROS

Identificação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Tempo Mínimo Retenção	Disposição
Check-list da Máquina de Solda	Armário/Pasta Suspensa	Armário	Ordem por data	1 mês	Descarte
Check-list do conjunto Oxicorte	Armário/Pasta Suspensa	Armário	Ordem por data	1 mês	Descarte
Permissão para Trabalho à Quente*	Armário/Pasta Suspensa	Armário	Ordem por data	1 mês	Descarte

\* **Nota 2:** Acidentes envolvendo trabalho à quente a Permissão para Trabalho deve ser arquivada juntamente com o relatório de investigação.

## 9. HISTÓRICO DE REVISÃO

Data da Revisão	Número da Revisão	Descrição das atualizações
Xx/xx/xx	00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substitui o PGS-3212-015</li> <li>Adequação textual dos requisitos para compatibilização com a NR 18 (redação 2020) e procedimentos MOSAIC (PGS-MOS-EHS-312 - Ferramentas Manuais e Elétricas Portáteis; PGS-MOS-EHS-003 - Ferramentas de Avaliação de Risco de EHS.</li> <li>Alterado para 11 metros o raio mínimo de segurança para caracterização de atividades críticas envolvendo inflamáveis.</li> <li>Inclusão de Requisitos para Trabalhos com Risco de Acúmulo de Hidrogênio.</li> <li>Inclusão de fluxo para avaliação quanto à presença de inflamáveis, poeiras combustíveis e riscos de ignição para atividades com o uso de furadeira, martelo, lixadeira em borracha e fibra.</li> <li>Inclusão de inspeção de primeiro uso (Anexo 2 - Lista de Verificação de Requisitos de Conjunto de Oxicorte) e do Anexo 5 – Catálogo de Materiais de Oxicorte</li> <li>Atualização dos Anexos: Anexo 3 - Check-list da Máquina de Solda Anexo 4 - Check-list do Conjunto Oxicorte.</li> </ul>

## 10. ANEXOS

Anexo 1 – Formulário de aprovação de área designada temporária.  
Anexo 2 - Lista de Verificação de Requisitos de Conjunto de Oxicorte.  
Anexo 3 - Check-list da Máquina de Solda.  
Anexo 4 - Check-list do Conjunto Oxicorte.  
Anexo 5 – Catálogo de Materiais de Oxicorte

## 11. CONSENSADORES

COE
EHS Operações - CIU
EHS Operações - CIU
EHS Operações - CMT