



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

1 - OBJETIVO

O objetivo desta norma é estabelecer critérios uniformes para desenvolver práticas e procedimentos específicos para a entrada em espaços confinados como meio de proteger a segurança e a saúde dos empregados ou contratados que precisem trabalhar em espaço confinado.

2 - CAMPO DE APLICAÇÃO

2.1 - A todas as áreas operacionais da Tronox.

2.2 - É política da Tronox tratar todos os espaços confinados, segundo definido no Anexo I como espaços confinados que requeiram Permissão para o Trabalho.

2.3 - Exceções a esta norma deverão ser precedidas de uma Análise Preliminar de Riscos - APR que deverá ser aprovada pelas gerências de manutenção, produção e segurança.

3 - DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO

3.1 - Referências

NR - 033 - Trabalhos em Espaços Confinados.

SHE 211 - Confined Space Standard.

3.2 – Definições, Siglas e Terminologias

Ver Anexo I

3.3 – Responsabilidades

3.3.1 - Diretoria / Gerência

3.3.1.1 - Indicar formalmente o responsável técnico pelo cumprimento desta norma.

3.3.1.2 - Aprovar e assegurar o cumprimento das determinações contidas nesta norma.

3.3.2 - Chefias / Supervisores / Operadores Líderes e Técnicos

3.3.2.1 - Assegurar que as determinações desta norma sejam compreendidas e cumpridas por seus subordinados, e empresas prestadoras de serviço.

3.3.2.2 - Garantir o conhecimento e treinamento desta norma para todos os subordinados quando na emissão e revisão, encaminhando seus subordinados para os treinamentos relativos a esta norma.



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

3.3.2.3 – Identificar, isolar e sinalizar os espaços confinados para evitar a entrada de pessoas não autorizadas.

3.3.3 - Área de Segurança Industrial - DISEG

3.3.3.1 - Assegurar que esta norma atenda os requerimentos corporativos.

3.3.4 - Área de Saúde Ocupacional - DIMET

3.3.4.1 - A emissão do respectivo Atestado de Saúde Ocupacional – ASO incluindo os fatores de riscos psicossociais para todo trabalhador designado para trabalhos em espaço confinados.

3.3.5 - Área de Recursos Humanos - RH

3.3.5.1 - Manter evidências e registros de treinamento desta norma de todos os empregados envolvidos.

3.3.5.2 - Planejar junto com a DISEG o treinamento inicial e de reciclagem anual desta Norma.

3.3.6 - Empregados

3.3.6.1 - Colaborar com a empresa no cumprimento desta NR.

3.3.6.2 - Utilizar adequadamente os meios e equipamentos fornecidos pela empresa.

3.3.6.3 - Comunicar ao Vigia e ao Supervisor de Entrada as situações de risco para sua segurança e saúde ou de terceiros, que sejam do seu conhecimento; e

3.3.6.4 - Cumprir os procedimentos e orientações recebidos nos treinamentos com relação aos espaços confinados.

3.4 – Requisitos Gerais

3.4.1 - Cada área da planta fará uma avaliação das respectivas instalações de trabalho a fim de determinar e identificar todos os espaços confinados, sua construção, meios de entrada / saída e métodos de resgate de pessoal.

3.4.1.1 - Todos os espaços confinados serão documentados e comunicados a todos os empregados potencialmente expostos mediante a colocação de avisos ou outros meios igualmente eficazes (por exemplo, colocando uma lista de espaços confinados na área de trabalho).

3.4.1.2 - Os avisos ou outros meios de comunicação incluirão o local (indicando o TAG do equipamento e área exata da sua localização) e o perigo representado pelo espaço confinado.



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

3.4.1.3 - Todas as áreas da planta deverão estabelecer como parte de seus procedimentos, um processo para identificar e avaliar espaços confinados que possam ser temporariamente criados por meio da construção ou outras atividades não incluídas nas listas ou avisos permanentes.

3.4.2 - A Permissão para Trabalho em Espaço Confinado deverá ser emitida pelo Supervisor de Entrada, cabendo a ele executar uma avaliação dos riscos existentes e implementar as medidas de controle. Os registros relacionados à atividade (PT, APR, se aplicável, e outros porventura existentes) deverão ser mantidos por 5 (cinco) anos.

Nota: as atribuições do Supervisor de Entrada e Vigia estão detalhadas no Anexo II.

3.4.3 - A atmosfera de um espaço confinado deverá ser inicialmente verificada antes de cada entrada no tocante à deficiência de oxigênio, presença de explosivos ou gases inflamáveis, bem como qualquer produto químico perigoso / tóxico e perigos físicos / mecânicos que possam entrar ou estejam presentes no espaço confinado.

3.4.3.1 - A análise da atmosfera será feita depois que o espaço confinado tiver sido isolado, purgado ou drenado e executada o mais próximo possível do momento de entrada no espaço confinado. A análise será feita a partir do lado de fora do espaço confinado. Os equipamentos de medição deverão ser testados antes de cada utilização.

3.3.4.2 - A repetição do teste atmosférico será feita antes da reentrada do pessoal no espaço confinado (após uma pausa para descanso, por exemplo) e / ou quando as condições justificarem com base em avaliação do Supervisor de Entrada.

3.4.4 - A atmosfera de um espaço confinado deverá ser continuamente monitorada enquanto os empregados estiverem dentro do espaço confinado.

3.4.4.1 - O propósito do monitoramento contínuo é acompanhar as alterações na atmosfera do espaço confinado após a certificação de que é seguro entrar no espaço confinado. Se, por qualquer motivo, o alarme do analisador soar, todos os empregados que estiverem no espaço confinado deverão sair imediatamente.

3.4.4.2 – Os testes atmosféricos, quando requeridos de forma contínua, deverão ser realizados no tempo máximo de 30 minutos e registrados no formulário BA/F/NS014/0002.

3.4.5 - Todos os espaços confinados deverão ser limpos ou purgados antes de iniciar o monitoramento atmosférico.

3.4.5.1 - A entrada em um espaço confinado NÃO será permitida quando houver presença de poeiras aéreas combustíveis (pós metálicos ou orgânicos) em suspensão em uma concentração que ultrapasse o Limite Inferior de Inflamabilidade (LIE). Quando praticável, as poeiras combustíveis devem ser removidas da



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

superfície do espaço confinado antes da entrada. A concentração de poeira em suspensão equivalente ao LIE pode ser determinada de forma aproximada como a condição em que a poeira obscureça a visão a uma distância de 1,5 m ou inferior.

Nota: o espaço confinado deve ser ventilado até alcançar níveis aceitáveis antes de se permitir a entrada nas condições acima indicadas.

3.4.5.2 - Quando as condições a seguir estiverem presentes:

- a) A concentração de oxigênio na atmosfera for inferior a 19,5% ou superior a 23%; e/ou;
- b) Houver concentrações de substâncias perigosas, o que poderia resultar em exposição dos empregados à concentrações acima do Limite de Tolerância (LT).

Nestes casos, somente será permitida a entrada com o uso do equipamento apropriado de proteção respiratória, e unicamente sob a supervisão direta de um Técnico de Segurança da Tronox. Nesses casos, a DISEG deverá ser notificada antes da entrada.

Nota: o serviço a quente dentro do espaço confinado só é permitido quando o LIE for de 0%.

3.4.6 - Depois de terem sido feitas todas as verificações, não se poderá acrescentar qualquer substância ao espaço confinado.

3.4.6.1 - Uma exceção a essas normas é o uso do ar comprimido através de compressor portátil que fornece ar de qualidade respirável com filtros aplicáveis e alarmes (ferramentas pneumáticas), ou uma mangueira de água com o propósito especial de executar um determinado trabalho (por exemplo, lavagem do espaço confinado).

3.4.6.2 - Os produtos e materiais requeridos para a execução do trabalho (por exemplo, tintas, adesivos, soluções de borracha etc.) devem ser identificados e especificados na Permissão de Trabalho do Espaço Confinado e só poderão ser usados após exame cuidadoso da sua Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) e dos perigos que possam existir e, após a determinação da necessidade de um equipamento de proteção respiratória e / ou ventilação adequada.

3.4.7 – Todas as linhas de materiais perigosos (corrosivos, inflamáveis, tóxicos, oxidantes, etc.) para dentro do espaço confinado deverão ser desconectadas e isoladas (instalação de flange cego e travamento da válvula). Para todos os outros materiais, o espaço confinado deverá ser devidamente isolado antes da entrada mediante a utilização de flanges cegos ou travamento duplo com dreno. Todas as fontes radioativas seladas que possam estar conectadas ao espaço confinado deverão estar devidamente



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

fechadas e verificadas por pessoa qualificada (Supervisor ou Técnico de Radioproteção, sob controle dosimétrico).

3.4.7.1 - Onde for viável, o isolamento (ou seja, instalação de flanges cegos ou duplo travamento com dreno) deverá ser feito no ponto mais próximo ao equipamento que será adentrado.

3.4.7.2 - Os flanges cegos devem ser capazes de suportar as condições de serviço (pressão, temperatura e materiais de serviço) previstas durante as operações no espaço confinado.

3.4.7.3 - Nos casos em que as linhas desconectadas tenham risco de queda para o interior do espaço confinado, a mesma deverá ser suportada na base.

3.4.8 - Equipamentos rotativos dentro de um espaço confinado devem ser fisicamente desconectados. Um ou mais dos seguintes métodos podem ser usados para atender a este requisito:

- a) remoção dos parafusos de acoplamento;
- b) remoção das correias ou correntes do motor;
- c) remoção do motor no campo; ou
- d) isolamento e desconexão dos cabos elétricos do motor (utilização de trava especial com cadeado disponível na Ferramentaria). Neste caso o eletricitista após executar o travamento elétrico no CCM e testar no campo se o equipamento está desenergizado, deverá desconectar os cabos (inclusive o terra) e aplicar o dispositivo citado, colocando o seu cadeado no dispositivo de travamento e a chave do cadeado dentro da caixa de grupo, e os outros executantes colocam seus cadeados travando a caixa de grupo. Após a conclusão dos serviços, depois que todos os executantes retirarem seus cadeados, o eletricitista retira a sua chave, abre o dispositivo de travamento, refaz a conexão dos cabos e POR ÚLTIMO desfaz o travamento elétrico no CCM;

3.4.8.1 - Para equipamento rotativo acionado hidraulicamente, toda a energia armazenada deve ser dissipada, e os condutores hidráulicos devem ser desconectados.

3.4.9 - Nenhuma pessoa deverá entrar em um espaço confinado sem proteção respiratória, a menos que as condições atmosféricas permitam a entrada ou até que a ventilação adequada tenha eliminado qualquer atmosfera perigosa.

3.4.9.1 - Poderá ser necessária ventilação forçada onde a atividade irá gerar condições perigosas (utilização de solventes, tintas, adesivos etc.) ou onde temperaturas elevadas exigirem.



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

3.4.9.2 - Onde for usada ventilação forçada contínua de ar:

3.4.9.2.1 - A ventilação contínua será direcionada de modo a ventilar as áreas imediatamente próximas onde uma pessoa estiver ou for estar presente dentro do espaço e deverá continuar até que todo o pessoal tenha deixado o espaço.

3.4.9.2.2 - O suprimento de ar para a ventilação forçada de ar não deverá aumentar os perigos no espaço confinado. O espaço confinado não deverá ser ventilado pelo sistema de distribuição de ar comprimido da planta. No caso de utilização de um compressor de ar portátil ele deverá oferecer ar de qualidade respirável e ser equipado com filtros aplicáveis e alarmes. Somente pode ser usado equipamento que forneça ar limpo e respirável (Grau D) de padrão relevante. É proibida a ventilação com oxigênio puro.

3.4.9.2.3 - Onde a manutenção de uma atmosfera segura para a respiração em um espaço confinado depender de equipamento mecânico de ventilação, como por exemplo, um ventilador, compressor de ar portátil etc., o equipamento deverá:

- a) Ser continuamente monitorado enquanto o espaço confinado estiver ocupado e
- b) Ter os controles (inclusive qualquer alimentação remota de energia) claramente identificados e rotulados para proteção contra interferência não autorizada.

3.4.9.2.4 - Considerar os limites de exposição a estresse calórico dentro do Espaço Confinado conforme NR-15 - Atividades e Operações Insalubres.

3.4.10 - Sempre que for realizado trabalho à quente em um espaço confinado, deve-se usar ventilação ou exaustão forçada para ventilar fumaças de combustão ou solda. Para todos os trabalhos a quente dentro do espaço confinado deve ser utilizada proteção respiratória apropriada pelos mecânicos e soldadores (consultar a DISEG). A atmosfera dentro do espaço confinado deve ser continuamente ventilada e monitorada durante a atividade de solda ou combustão por causa da possibilidade de diminuição da concentração de oxigênio. Os equipamentos de corte e solda devem ser removidos imediatamente após a conclusão da atividade que exige o trabalho a quente.

3.4.11 - Quando um espaço confinado estiver aberto e não houver trabalho em execução, o acesso ao espaço confinado deve ser controlado o tempo todo. Os métodos de controle podem incluir:

3.4.11.1 - Uma pessoa posicionada próximo à entrada do espaço confinado prestando vigilância constante contra a entrada não autorizada,

3.4.11.2 - Isolamento da entrada do espaço confinado para impedir a entrada, e



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

3.4.11.3 - Colocação de um aviso na entrada do espaço confinado onde se lê: "PERIGO – NECESSÁRIA PERMISSAO PARA ENTRADA NO ESPAÇO CONFINADO – NÃO ENTRE", além de incluir uma fita zebreada no ponto de entrada do espaço confinado, dificultando o acesso.

3.4.12 - O Supervisor de Entrada SEMPRE será um empregado da Tronox.

3.4.13 – Chaminés que estiverem sobre o espaço confinado devem ter a obrigatoriedade da suportação na sua base.

3.5 - Equipamentos dentro do Espaço Confinado

3.5.1 - A ilumina o elétrica portátil em espaços confinados deverá ser operada a 32 volts ou menos. Contudo, ilumina es acima de 32 volts podem ser utilizadas se protegidas por um Disjuntor Diferencial Residual (DDR). Os DDRs também deverão ser utilizados quando ferramentas elétricas forem utilizadas dentro do espaço confinado. Apenas DDRs validados pela Ferramentaria da Tronox devem ser utilizados.

3.5.2 - Para utiliza o de ferramentas pneumáticas, deverão ser adotadas medidas de controles visando garantir que não haja contaminantes no ar onde o equipamento será conectado. Poderão ser adotadas salvaguardas, não se resumindo a estas, conforme a seguir:

3.5.2.1 - Verifica o de ausência de resíduos de fluídos na linha onde será feita a conexão, providenciando a purga dessa linha antes da conexão;

3.5.2.2 - Certifica o de purga do tanque pulmão (isen o de  gua);

3.5.2.3 - Garantir que durante a execu o da atividade não haja compressores a pistão operando e conexão de cilindros de nitrogênio no sistema de ar comprimido da planta;

3.5.2.4 - Monitora o de contaminantes dentro do espaço confinado durante a atividade: Monóxido de Carbono (CO), Oxig nio e outros com base na análise de riscos;

3.5.2.5 - Instala o de sistema de exaustão;

3.5.3 - Cintos trava-quedas conectados   linha de vida deverão ser utilizados onde:

a) existe perigo de queda durante a subida ou descida; ou

b) o resgate por uma rota direta quer vertical ou horizontal for viável.

Ao levar em conta a especifica o do uso desse equipamento, deve-se tomar cuidado para garantir que o equipamento não representaria um perigo ou prejudicaria desnecessariamente o movimento livre dentro de um espaço confinado.



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

Caso o movimento livre seja impedido, devem-se providenciar planos alternativos para resgate e proteção antíqueda.

3.6 - Observador de Segurança (Vigia)

Pelo menos uma pessoa deve ficar posicionada do lado de fora da entrada do espaço confinado com a finalidade de proteger as pessoas do lado de dentro e solicitar ajuda em caso de emergência. As pessoas dentro do espaço confinado permitido devem certificar-se constantemente da presença e prontidão do observador de segurança. As obrigações do observador de segurança estão descritas no Anexo II.

3.7 - Procedimentos de Entrada e Resgate

3.7.1 - ANTES de entrar, a primeira pessoa que se dirige a um espaço confinado deverá verificar se há pisos irregulares, perigos de tropeços e quaisquer objetos suspensos ou materiais que possam cair. Esses devem ser removidos ou protegidos. Caberá uma inspeção pela Confiabilidade nos parafusos do acoplamento dos agitadores, antes do acesso aos tanques.

3.7.2 - Todas as tampas de entrada com dobradiças ou articuladas devem ser presas na posição "aberto" para evitar o fechamento acidental.

3.7.3 - Na eventualidade de uma pessoa ficar incapacitada no interior de um espaço confinado, o Observador de Segurança (Vigia) deverá solicitar ajuda pelo rádio, apito, assobiar, soar uma buzina ou usar de meios verbais. O Vigia **NÃO DEVE** entrar no espaço confinado até que haja ajuda disponível e que todos os equipamentos apropriados sejam usados (ou seja, proteção respiratória e equipamento de resgate). A entrada no espaço confinado deve ser o último recurso para a retirada de um empregado dentro de um espaço confinado.

3.7.4 - Todas as áreas devem desenvolver planos de resgate de espaços confinados para cada espaço confinado identificado ou para tipos generalizados de espaços confinados.

3.7.5 - Os integrantes da OBE previamente capacitados em operações de resgate são os únicos autorizados para resgatar pessoas de dentro do espaço confinado.

3.7.6 - A remoção de pessoas inconscientes de espaços confinados é extremamente difícil. Deve-se considerar o uso de um sistema de resgate, e onde for apropriado, montá-lo (para entrada vertical) antes que a entrada no espaço confinado seja permitida. Somente pessoal treinado (Time de Resposta a Emergências – OBE) deverá tentar a remoção de uma pessoa ferida.

Nota: o Brigadista sempre que for solicitado pelo Supervisor de Entrada e ou Coordenador de Cena para disponibilizar a sacola contendo o kit de resgate, nas proximidades do ponto de entrada ao espaço confinado, deverá cumprir todas as



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

orientações de Uso, conservação e guarda do equipamento de resgate que estão descritas no Anexo IV.

3.8 - Empresas Contratadas

Todas as empresas contratadas e seus empregados deverão cumprir todos os aspectos da Norma de Segurança de Espaço Confinado da Tronox e a fornecer todo o treinamento necessário (conforme NR-033) para seus empregados que trabalhem em espaços confinados. Os registros e certificados de treinamento devem ser mantidos dentro da planta a fim de poder demonstrar sua capacitação sempre que solicitado.

3.9 - Permissão para Trabalho em Espaço Confinado

O Supervisor de Entrada é o responsável pela emissão, fechamento da PT e pela comunicação com a OBE sobre o serviço em espaço confinado.

3.10 - Capacitação

3.10.1 - É proibida a designação de um trabalhador para atuar no espaço confinado sem a sua prévia capacitação.

3.10.1.1 - A capacitação inicial dos trabalhadores autorizados e Observadores de Segurança (Vigias) deve ter carga horária mínima de 16 horas.

3.10.1.2 - Os Supervisores de Entrada devem receber capacitação inicial específica com carga horária mínima de 40 horas.

3.10.1.3 - Todos os trabalhadores autorizados, Observadores de Segurança (Vigias) e Supervisor de Entrada devem receber capacitação a cada 12 (doze) meses (anual), com uma carga mínima de 8 horas, conforme conteúdo programático estabelecido no Anexo III.

4 - ANEXOS

Anexo I – Definições

Condições de Entrada Aceitáveis - as condições que devem existir em um espaço confinado para permitir a entrada e garantir que os empregados que participam da entrada em espaço confinado possam entrar com segurança e trabalhar no espaço.

Supervisor de Entrada - pessoa capacitada para emitir a permissão de entrada, avaliar e mitigar os riscos existentes. Suas atribuições estão descritas no Anexo II.

Entrante Autorizado - trabalhador capacitado para entrar no espaço confinado, ciente de seus direitos e deveres e com conhecimento dos riscos e das medidas de controle adotados.



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

Espaços Confinados - refere-se a todos os espaços que:

- 1 - forem suficientemente grandes e configurados de tal modo que uma pessoa possa entrar completamente e executar o trabalho designado; e
- 2 - têm meios limitados ou restritos de entrada ou saída, e
- 3 - não se destinam à ocupação contínua por empregados.

O espaço confinado tem ou pode ter uma ou mais das seguintes características:

- a) contém ou tem possibilidade de conter atmosfera perigosa;
- b) contém um material com potencial para engolfar um entrante;
- c) possui configuração interna tal que um entrante pode ficar preso ou ser asfixiado;
- d) contém qualquer outro perigo considerado grave para a segurança ou saúde.

Os exemplos de espaços confinados incluem:

- a) tanques de armazenamento, vasos e equipamentos de processo, caminhões-tanque e outros compartimentos semelhantes a tanques geralmente com um ou mais pontos de entrada.
- b) superfícies com abertura no topo, que incluem depósitos, silos, poços, cisternas, recipientes ou tanques de armazenamento com teto flutuante. Todas as escavações com 1,2 metros (4 pés) ou mais, canaletas com 1,2 metros de profundidade ou mais.
- c) dutos de ventilação ou exaustão, poços de inspeção, sumidouros, túneis, tubulações, tambores de filtros rotativos, bacias de torres de resfriamento, ou estruturas semelhantes.
- d) fornos, fornalhas, calcinadores, caldeiras ou outros equipamentos semelhantes.
- e) outros sistemas ou equipamentos não listados nesta norma, mas que se enquadrem na definição de espaço confinado.

Duplo Bloqueio e Drenagem: o bloqueio de uma linha, duto ou cano por meio do fechamento, travamento e etiquetagem de duas válvulas em linha e pela abertura, travamento e etiquetagem de um dreno ou *vent* na linha entre as duas válvulas fechadas.



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

Emergência: qualquer ocorrência (inclusive qualquer falha nas medidas de controle ou equipamento de monitoramento) ou um evento, dentro ou fora de um espaço confinado que possa representar risco para os entrantes.

Engolfamento: é o envolvimento e a captura de uma pessoa por líquidos ou sólidos finamente divididos.

Entrada: uma entrada é efetivada em qualquer momento em que uma parte corpo do empregado adentra o espaço confinado.

Permissão para Trabalho em Espaço Confinado: o documento escrito ou impresso que é fornecido pela planta para permitir e controlar a entrada em um espaço confinado e que contenha informações pertinentes relativas à atividade no espaço confinado.

Atmosfera Perigosa: uma atmosfera capaz de expor os empregados ao risco de morte, incapacitação, diminuição da capacidade de autoresgate, lesão ou doença aguda provocada por uma ou mais das seguintes causas:

- a) excesso de vapores de gás inflamável acima de 5% de seu Limite Inferior de Explosividade (LIE);
- b) poeiras combustíveis suspensas no ar em uma concentração que ultrapasse o LIE;
- c) concentração de oxigênio no ar atmosférico abaixo de 19,5% ou acima de 23%;
- d) concentração no ar atmosférico de qualquer substância acima do Limite de Tolerância (LT);
- e) qualquer condição atmosférica que seja imediatamente perigosa para a vida ou a saúde;
- f) materiais radioativos de ocorrência natural com níveis de radiação iguais ou superiores aos limites de exposição ocupacional, estabelecidos.

Atmosfera IPVS- atmosfera Imediatamente Perigosa à Vida ou à Saúde: qualquer atmosfera que apresente risco imediato à vida ou produza imediato efeito debilitante à saúde.

Anexo II – Atribuições

Supervisor de Entrada

- a) Emitir a Permissão de Trabalho – PT para espaço confinado;
- b) Executar os testes necessários em relação à atmosfera no espaço confinado;



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

- c) Assegurar que apenas entrantes certificados conforme a NR 33 executem serviços em ambientes confinados;
- d) Assegurar que o isolamento de energia (travamento, etiquetagem e verificação) esteja de acordo com os requisitos e procedimentos vigentes;
- e) Assegurar que os serviços de emergência e salvamento estejam disponíveis, e que os meios para acioná-los estejam operantes;
- f) Comunicar a OBE sobre o serviço de Espaço Confinado;
- g) Cancelar os procedimentos de entrada e trabalho quando necessário (verificação de desvios ou situações não previstas na avaliação inicial do trabalho);
- h) Encerrar a PT após o término dos serviços.

Observador de Segurança (Vigia)

- a) Manter continuamente uma listagem precisa das pessoas autorizadas a entrar no espaço confinado e identificar com precisão quem está no espaço confinado a cada momento;
- b) Permanecer fora do espaço confinado, junto à entrada, em contato permanente com os trabalhadores autorizados;
- c) Adotar os procedimentos de emergência, acionando o Time de Resposta de Emergência – OBE, quando necessário;
- d) Ordenar o abandono / evacuação do espaço confinado sempre que reconhecer algum sinal de alarme do equipamento de monitoramento, perigo, sintoma, queixa, incidente, situação não prevista ou quando não puder desempenhar efetivamente suas tarefas nem ser substituído por outro vigia;
- e) O vigia não poderá realizar outras tarefas que venham a comprometer o seu dever principal de monitorar e proteger os trabalhadores autorizados;
- f) Impedir que pessoas não autorizadas entrem no espaço confinado. Caso alguma pessoa não autorizada adentre no espaço confinado, o vigia deve avisar imediatamente ao supervisor da área e aos trabalhadores autorizados que estão dentro do espaço confinado.
- g) Monitorar continuamente a atmosfera nos espaços confinados nas áreas onde os trabalhadores autorizados estiverem desempenhando as suas tarefas, para verificar se as condições de acesso e permanência são seguras.

Anexo III – Conteúdo Programático

Capacitação e Retreinamento do Supervisor de Entrada



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

- 1 - Identificação dos espaços confinados;
- 2 - Critérios de indicação e uso de equipamentos para controle de riscos;
- 3 - Conhecimentos sobre práticas seguras em espaços confinados;
- 4 - Legislação de segurança e saúde no trabalho;
- 5 - Programa de proteção respiratória;
- 6 - Área classificada;
- 7 - Operações de salvamento;
- 8 - Definições;
- 9 - Reconhecimento, avaliação e controle de riscos;
- 10 - Funcionamento de equipamentos utilizados;
- 11 - Procedimentos e utilização da Permissão de Entrada e Trabalho; e
- 12 - Noções de resgate e primeiros socorros.

Entrantes e Vigias

- 1 - Definições;
- 2 - Reconhecimento, avaliação e controle de riscos;
- 3 - Funcionamento de equipamentos utilizados;
- 4 - Procedimentos e utilização da Permissão de Entrada e Trabalho; e
- 5 - Noções de resgate e primeiros socorros.

Anexo IV – Kit de Resgate

Retirada do Kit de Resgate

Quando houver a necessidade de disponibilizar o sistema de resgate vertical para serviço em espaço confinado, o Supervisor de Entrada e ou Coordenador de Cena, responsável pela área deverá entregar a chave do armário ao brigadista para retirar a sacola contendo o kit de resgate vertical para ser disponibilizado no local do serviço, logo os seguintes passos, deverão ser adotados:

- 1 - O Brigadista ao chegar no local do serviço irá certificar se existem pontos de ancoragem distintos.



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

- 2 - De posse da chave do armário o Brigadista irá se dirigir a Sala de PT localizada no DEPRO,
- 3 - Ao retirar o kit de resgate do armário terá que checar se o lacre não foi violado / rompido.
- 4 - Checar se o nº do lacre da sacola do kit está de acordo com o que consta no formulário.
- 5 - Preencher todos os campos de informações do formulário referente ao nº TAG do kit.
- 6 - O Brigadista deverá colocar a sacola contendo o kit de resgate, junto ao ponto de ancoragem, que foi montado nas proximidades do ponto de entrada ao espaço confinado.
- 7 - Informar ao Comunicador da OBE via rádio o TAG do equipamento e local da realização do serviço.

Notas:

- 1** - Caso não haja pontos distintos de ancoragem o brigadista, em seguida deverá comunicar ao Supervisor de Entrada e ou Coordenador de Cena, que deverá solicitar a área de planejamento a instalação dos pontos de ancoragem para que o brigadista possa disponibilizar o kit para o serviço.
- 2** – Caso haja qualquer irregularidade com o lacre da sacola contendo o kit, a mesma não poderá ser disponibilizada para o serviço e deverá ser entregue ao Supervisor de Entrada e / ou ao Coordenador de Cena para que a mesma seja encaminhada à DISEG para ser inspecionada novamente.
- 3** – Após disponibilizar a sacola contendo o kit de resgate, próximo à abertura de entrada ao espaço confinado, não será mais necessário abrir a sacola e expor o equipamento para fazer a ancoragem no local do serviço.

Exceções:

Caso haja a necessidade do entrante acessar o espaço confinado ancorado ao sistema de resgate a sacola contendo o kit resgate poderá ser aberta apenas pelo brigadista que deverá seguir todos os padrões de ancoragem, já pré-estabelecidos nos treinamentos da OBE de resgate vertical atendendo todos os requisitos da NR-35.

Devolução do Kit de Resgate



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

A devolução da sacola contendo o kit resgate está vinculado à baixa da PT. Quando o executante do serviço “der baixa” na PT deverá devolver a sacola contendo o kit resgate ao responsável / designado pela emissão da PT e este deverá:

- verificar se o lacre não foi violado / rompido
- verificar o estado de conservação da sacola.
- retornar a sacola para o armário na Sala de PT localizada no DEPRO, dando baixa no formulário referente ao TAG da sacola contendo o kit.

Notas:

- Caso haja qualquer irregularidade com o lacre da sacola ou a mesma esteja suja, não poderá retornar para o armário e deverá ser entregue ao Supervisor de Entrada e / ou Coordenador de Cena para que seja encaminhada à DISEG que fará uma nova inspeção e posterior devolução ao armário.
- O Supervisor de Entrada e / ou Coordenador de Cena deverá registrar no formulário o envio da sacola contendo o kit resgate à DISEG para inspeção/limpeza.
- Após inspeção/limpeza da sacola contendo o kit resgate a DISEG deverá registrar no formulário o retorno do kit.

Anexo V – Relação de Espaços Confinados por Área

DILIC								
Item	Equipamento(s) (Seção)	Tipo de Construção	Capacidade / Volume	Meios de Extração de Pessoas	Principais Riscos	Monitoração	Meios de Entrada / Saída	
1	Torres de Refrigeração (05)	Concreto e fiberglass	50,00 m ³	Cinto de segurança e linha de vida	Queda, eletrocussão	O ₂	Acesso pela laterais	
2	Clarificadores (07)	Aço carbono	90,00 a 480,00 ton	Cinto de segurança e linha de vida	Queda, queimadura	O ₂	Acesso pela parte superior	
3	Filtros de Lama Ácida (05)	Aço carbono e fiberglass	NA	Cinto de segurança e linha de vida	Asfixia, mecânico, calor e ergonômico.	O ₂	Acesso pela BV lateral	BV - 2 Empregado deve trabalhar de frente para a BV
DILIC (cont.)								



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

Item	Equipamento(s) (Seção)	Tipo de Construção	Capacidade / Volume	Meios de Extração de Pessoas	Principais Riscos	Monitoração	Meios de Entrada / Saída	
4	Moinhos de Bolas (03)	Aço carbono	5,50 ton	Cinto de segurança e linha de vida	Asfixia, mecânico, calor e ergonômico.	O ₂	Acesso pela BV lateral	
5	Tanques de Preparo de Mistura Ácida (06)	Aço inox	3,60 ton	Cinto de segurança e linha de vida	Queimadura, asfixia e calor	O ₂ / Explosividade	Acesso pela BV superior	
6	Tanques de Alimentação de Mistura Ácida (06)	Aço inox	3,60 a 25,14 ton	Cinto de segurança e linha de vida	Queimadura, asfixia e calor	O ₂ / Explosividade	Acesso pela BV superior	
7	Tanques de Licor Dissolvido (08)	Aço inox	3,70 a 19,93 m ³	Cinto de segurança e linha de vida	Queimadura, asfixia e calor	O ₂	Acesso pela BV superior	
8	Tanques de Licor Clarificado (04)	Aço carbono	22,64 a 126,82 m ³	Cinto de segurança e linha de vida	Queimadura, asfixia e calor	O ₂	Acesso pela BV inferior	
9	Tanques de Licor Cristalizado (09)	Aço carbono	33,50 a 75,00 m ³	Cinto de segurança e linha de vida	Queimadura, asfixia e calor	O ₂	Acesso pela BV lateral	
10	Tanques de Licor Classificado (02)	Aço inox	4,58 m ³	Cinto de segurança e linha de vida	Queimadura, asfixia e calor	O ₂		Equipament o fechado
11	Tanques de Licor Classificado (04)	Aço carbono	32,14 m ³	Cinto de segurança e linha de vida	Queimadura, asfixia e calor	O ₂	Acesso pela parte superior	Local com talha disponível.
12	Tanques de Licor Evaporado (03)	Aço carbono	126,82 m ³	Cinto de segurança e linha de vida	Queimadura, asfixia e calor	O ₂	Acesso pela BV lateral	
13	Coluna de Exaustão (01)	Aço carbono e fiberglass	NA	Cinto de segurança e linha de vida	Queimadura, asfixia e calor	O ₂ / Explosividade Stress Calórico	Acesso pela BV lateral	Acesso só possível através de andaime
14	Silo de Cal (01)	Aço carbono	78,00 ton	Cinto de segurança e linha de vida	Ergonômico e queda	O ₂	Acesso pela parte superior	Local de difícil acesso.
15	Tanque de Ácido (01)	Aço carbono / fiberglass	3,50 m ³	Cinto de segurança e linha de vida	Calor, ergonômico e asfixia	O ₂ / Explosividade	Acesso pela parte superior	Tanque desativado (será removido) D-0225



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

DILIC (cont.)								
Ite m	Equipamento(s) (Seção)	Tipo de Construção	Capacidade / Volume	Meios de Extração de Pessoas	Principais Riscos	Monitoração	Meios de Entrada / Saída	
16	Secador e Resfriador (02)	Chapa de aço carbono	8,00 ton	Cinto de segurança e linha de vida	Asfixia	O ₂	Acesso pela parte frontal ou de fundo	DILIC Espaços Confinados
17	Tanque de Redução e Retenção (16)	Aço carbono	13,13 a 126,82 m³	Cinto de segurança e linha de vida	Queimadura, asfixia e calor	O ₂ / Explosividade	Acesso pela parte superior	Tanques D-0268 / 69 e 70 acessos pela lateral
18	Coluna de Lavagem (06)	Aço carbono	N/A	Cinto de segurança e linha de vida	Asfixia	O ₂	Acesso pela parte superior	
19	Evaporador / Condensador (06)	Aço carbono	N/A	Cinto de segurança e linha de vida	Calor, asfixia, ergonômico	O ₂ / Stress Calórico	Acesso pela BV lateral	
20	Tanques de Ácido (02)	Aço Inox	3,9 m³	Cinto de segurança e linha de vida	Calor, asfixia, ergonômico	O ₂ / Explosividade	Acesso pela BV superior	
21	Silos de Minério bruto (03)	Aço carbono	70 a 110 m³	Cinto de segurança e linha de vida	Calor, asfixia, ergonômico	O ₂	Acesso pela BV lateral	
22	Silos de Minério moído (03)	Aço carbono	79 a 94 m³	Cinto de segurança e linha de vida	Calor, asfixia, ergonômico	O ₂	Acesso pela BV lateral	
23	Moegas (02)	Aço carbono	2,12 m³	Cinto de segurança e trava quedas	Asfixia, ergonômico	O ₂	Acesso pela BV superior	
24	Silos de Limalha (06)	Aço carbono	12 m³	Cinto de segurança e linha de vida	Asfixia, ergonômico	O ₂	Acesso pela BV lateral	
25	Tanques de Lama - under-flow (02)	Aço carbono	50 m³	Cinto de segurança e linha de vida	Asfixia, ergonômico e queimadura química	O ₂	Acesso pela BV lateral	
26	Tanques de Floculante (02)	Aço carbono	9,0 a 22 m³	Cinto de segurança e linha de vida	Asfixia, ergonômico	O ₂	Acesso pela BV lateral	
27	Filtros de Sacos (11)	Aço carbono	15 a 25 m³	Cinto de segurança e linha de vida	Ergonomia, asfixia e calor	O ₂	Acesso pela parte superior	
28	Tanques Evaporação (10)	Aço carbono e fibra (02 Tq.)	04,00 a 150,00m³	Cinto de segurança, trava	Ácidos, calor, asfixia, queda, eletrocussão	O ₂	Acesso pela BV superior / lateral	BV superior = 06 / BV lateral = 04



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

				quedas e maca				
DILIC (cont.)								
Item	Equipamento(s) (Seção)	Tipo de Construção	Capacidade / Volume	Meios de Extração de Pessoas	Principais Riscos	Monitoração	Meios de Entrada / Saída	
29	Tanques Semeadura Primária (05)	Aço carbono	01,00 a 12,00m ³	Cinto de segurança e trava quedas	Asfixia, calor, queda, eletrocussão, ácidos	O ₂	Acesso pela BV superior	BV superior= 05
30	Tanques Hidrólise (13)	Aço carbono	17,20 a 1578m ³	Cinto de segurança, trava quedas e maca	Asfixia, calor, queda, eletrocussão	O ₂	Acesso pela BV superior / lateral	BV superior = 12 / BV lateral = 01
31	Bombas de Pó (03)	Ferro fundido	4	Maca, cinto de segurança e linha de vida.	Asfixia, poeira, mecânico, calor, ergonômico e engolfamento	O ₂	Acesso pela BV lateral	BV lateral = 03

DIPIG								
Item	Equipamento(s) (Seção)	Tipo de Construção	Capacidade / Volume	Meios de Extração de Pessoas	Principais Riscos	Monitoração	Meios de Entrada / Saída	
1	Tanques FM -01 (13)	Aço carbono	20,00 a 120m ³	Cinto de segurança	Ácidos, calor, asfixia, queda, eletrocussão	O ₂	Acesso pela BV superior	BV superior= 13
2	Tanques Tratamento de ácido (16)	Aço carbono	1,05 a 45,00m ³	Cinto de segurança	Ácidos, calor, asfixia, queda, eletrocussão	O ₂ / Explosividade	Acesso pela BV superior	BV superior= 16
3	Tanques FM – 02 (06)	Aço carbono	16,78 a 45,00 m ³	Cinto de segurança e maca	Asfixia, eletrocussão, calor, queda, ácido	O ₂	Acesso pela BV superior / lateral	BV superior = 04 BV lateral= 02
4	Tanques de Digestão e Semeadura Secundária (15)	Aço carbono	3,08 a 45,00m ³	Cinto de segurança e maca	Asfixia, calor, eletrocussão, queda, ácido	O ₂	Acesso pela BV superior / lateral	BV superior = 14 bilateral = 01
5	Tanques Lavagem FM -01 (10)	Aço carbono Revestido de vibra	6,00 m ³ (Freme)	Cinto de segurança	Queda, ácido, eletrocussão	NA	Escada	NA
6	Tanques Lavagem FM-02 (08)	Aço carbono Revestido de vibra	7,33 m ³ (Freme)	Cinto de segurança	Queda, eletrocussão, ácido	NA	Escada	NA



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

7	Tanque Calcinação (02)	Aço carbono	230,00 m³	Cinto de Segurança e Linha de Vida	Ergonômico, queda, mecânico	O ₂	Acesso pela BV superior	Entr. sup = 2
---	------------------------	-------------	-----------	------------------------------------	-----------------------------	----------------	-------------------------	---------------

DIPIG (cont.)								
Item	Equipamento(s) (Seção)	Tipo de Construção	Capacidade / Volume	Meios de Extração de Pessoas	Principais Riscos	Monitoração	Meios de Entrada / Saída	
8	Tanque / Poço: Calcinação (02)	Concreto Armado	NA	Cinto de Segurança e Linha de Vida	Calor, ergonômico, queda, mecânico.	O ₂	Acesso pela BV superior	Entr. sup = 2
9	Reatores: Oxidação Úmida (06)	Aço Carbono	130,00 m³	Cinto de Segurança e Linha de Vida/Maca	Asfixia, Calor, queimadura, ergonômico, queda, mecânico.	O ₂ / Explosividade	Acesso pela BV superior / lateral	Entr. sup = 3 Entr. lateral = 3
10	Câmaras Coletoras: Calcinação (02)	Aço Carbono / Refratário	40,00 m³	Maca	Asfixia, ergonômico, mecânico, poeira, desmoronamento.	O ₂ / Stress Calórico	Acesso pela BV lateral	Entr. lateral = 2
11	Precipitador: Calcinação (05)	Aço Carbono	NA	Recurso Humano	Asfixia, ergonômico, mecânico, eletrocussão.	O ₂ / Explosividade	Acesso pela BV lateral	Entr. sup e lateral = 5
12	Torre de Lavagem Resf. Gases (03)	Aço Carbono	NA	Maca	Asfixia, ergonômico, mecânico, calor.	O ₂	Acesso pela BV lateral	Entr. lateral = 3
13	Calcinador (03)	Aço Carbono / Refratário	90,00 ton.	Maca	Poeira, ergonômico, mecânico, calor, desmoronamento.	O ₂ / Stress Calórico	Acesso pela BV lateral	Entr. lateral = 3
14	Câmara de Combustão do Calcinador (03)	Aço Carbono / Refratário	NA	Maca	Poeira, ergonômico, mecânico, calor, desmoronamento.	O ₂ / Stress Calórico	Acesso pela BV lateral	Entr. lateral = 3
15	Filtro Rotativo (01)	Aço Carbono	72,00 ton.	Maca	Ergonômico, mecânico, poeira.	O ₂	Acesso pela BV lateral	Entr. lateral = 1
16	Calha Alimentadora (03)	Aço Carbono	3,00 ton.	Maca	Ergonômico, mecânico, poeira, queda.	O ₂	Acesso pela BV lateral	Entr. lateral = 3

DITRA



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

Item	Equipamento(s) (Seção)	Tipo de Construção	Capacidade/ Volume	Meios de Extração de pessoas	Principais Riscos	Monitoração	Meios de Entrada/Saída	
1	Tanques de Preparo de Soluções (14)	Aço Carbono	9,00 a 20,00 m³	Cinto de segurança e linha de vida	queda, asfixia, queimadura,, calor	O ₂	Acesso pela BV superior	Entr. sup = 10
DITRA (cont.)								
Item	Equipamento(s) (Seção)	Tipo de Construção	Capacidade/ Volume	Meios de Extração de pessoas	Principais Riscos	Monitoração	Meios de Entrada/Saída	
2	Silos da Moagem (13)	Aço Carbono	30,00 a 60,00 ton	Cinto de segurança e linha de vida	queda, ergonômico, mecânico	O ₂	Acesso pela BV superior	Entr. sup = 13
3	Tanques de Ressuspensão (07)	Aço Carbono	4,58 a 49,68 m³	Cinto de segurança e linha de vida / maca	queda, ergonômico, mecânico	O ₂	Não temos meio de acesso	-
4	Tanques de Tratamento de Superfície (10)	Aço Carbono	9,00 a 69,68 m³	Maca	queda, ergonômico, mecânico, queimadura, calor	O ₂	Acesso pela BV superior / lateral	Entr. sup = 8 Entr. lateral = 2
5	Tanques Lavagem e Desaguamento (15)	Aço Carbono	2,48 a 110,00 m³	Cinto de segurança e linha de vida / maca	queda, ergonômico, mecânico, queimadura, calor	O ₂	Acesso pela BV lateral	Entr. lateral = 7
6	Filtro Rotativo Lavagem e Desaguamento (10)	Aço Carbono	2,07 m³	Recurso humano	Ergonômico, asfixia	O ₂	Acesso pela BV lateral	Entr. lateral = 10
7	Silos da Micronização (06)	Aço Carbono	6,00 a 14,00 ton	Cinto de segurança e linha de vida	Queda	O ₂	Acesso pela BV superior	Entr. sup = 5
8	Moinhos (5)	Aço Carbono ./ Inox	1,50 ton	Maca	Mecânico, queda, ergonômico, poeira	NA	Acesso pela BV lateral	Entr. lateral = 5
9	Câmaras de Combustão (2)	Aço Carbono / Refratários	NA	Maca	Asfixia, mecânico, calor, ergonômico, desmoronamento, queimadura	O ₂ Explosividade	Acesso pela BV lateral	Entr. lateral= 2
10	Filtros de Manga (19)	Aço Carbono / Inox	NA	Maca	Mecânico, calor, ergonômico, poeira	O ₂ / Stress calórico	Acesso pela BV lateral	Entr. lateral = 19



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

11	Torres de Refrigeração (4)	Concreto Armado/Aço carbono	150,00 m³	Cinto de Segurança e linha de vida / maca	Queda, ergonômico, mecânico, calor	NA	Acesso pela veneziana superior	Entr. sup = 2
12	Dique de Contenção (1)	Concreto Armado	NA	Maca	Queda, ergonômico	NA	Acesso por escadas laterais	Entr. lateral = 1 (escada)
13	Tanques de Condensado (3)	Aço Carbono	NA	Maca	Mecânico, calor, ergonômico	NA	Acesso pela BV lateral	Entr. lateral = 3

UTILIDADES								
Item	Equipamento(s) (Seção)	Tipo de Construção	Capacidade/ Volume	Meios de Extração de pessoas	Principais Riscos	Monitoração	Meios de Entrada/Saída	
1	Caldeiras / Forno (3)	Aço Carbono	30 ton.	Através de macas e manual	Asfixia e quedas	O ₂ / Explosividade	BV frontal	
2	Pré-aquecedores (3)	Aço Carbono	39 ton	Somente manual através de linha de vida do cinto tipo PQD	Asfixia e quedas	O ₂ / Explosividade	BV lateral fora de padrão	
3	Tubulões (6)	Aço Carbono	12 a 16 m³	Somente manual através de linha de vida do cinto tipo PQD	Asfixia	O ₂ / Explosividade	BV frontal	
4	Cones e Base da Chaminé (4)	Aço Carbono	39 ton	Somente manual através de linha de vida do cinto tipo PQD	Asfixia	O ₂ / Explosividade	BV lateral inferior e superior	
5	Tanques de Água fria, gelada e desmineralizada (3)	Aço Carbono	119 m³	Através de macas e manual	Asfixia	O ₂	BV lateral	
6	Tanques desaeradores (2)	Aço Carbono	50 m³	Somente manual através de linha de vida	Asfixia	O ₂	BV lateral	
7	Tanques de Cátions e Ânions (10)	Aço Carbono	2 m³	somente manual através de linha de vida	Asfixia	O ₂	BV lateral	



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

8	Tanque de Carvão ativado (1)	Aço Carbono	5 a 10 m ³	Somente manual através de linha de vida	Asfixia	O ₂	BV superior e lateral	
9	Torres de Resfriamento (3)	2 Concreto e 1 de Concreto e aço Carbono	135 m ³	Linha de vida do cinto tipo PQD	Queda e asfixia	NA	BV superior	
10	Vasos de Ar Comprimido (2)	Aço Carbono	7,5 m ³	Linha de vida do cinto tipo PQD	Asfixia	O ₂	BV superior e lateral	

UTILIDADES (cont.)								
Ite m	Equipamento(s) (Seção)	Tipo de Construção	Capacidade/ Volume	Meios de Extração de pessoas	Principais Riscos	Monitoração	Meios de Entrada/Saída	
11	Vasos do Leito Misto (2)	Aço Carbono	8,8 m ³	Linha de vida do cinto tipo PQD	Asfixia	O ₂	BV superior e lateral	
12	Tanque de óleo Diesel, BPF e BTE	Aço Carbono	12 a 1.100 m ³	Linha de vida do cinto tipo PQD e tripé com guincho manual	Asfixia	O ₂ / Explosividade	BV superior e lateral	
13	ETA Tanques Decantadores (3)	Concreto	105 m ³	Linha de vida do cinto tipo PQD e maca tipo cesto	Queda	NA	Tanque a céu aberto	
14	ETA Tanque de Floculantes (3)	Concreto	105 m ³	Linha de vida do cinto tipo PQD e maca tipo cesto	Queda	NA	Tanque a céu aberto	
15	ETA Filtros (3)	Concreto	20 m ³	Linha de vida do cinto tipo PQD e maca tipo cesto	Queda	NA	Tanque a céu aberto	
16	ETA Tanque de Sulfato Ferroso (2)	Aço Carbono	8 m ³	Linha de vida do cinto tipo PQD e tripé com guincho manual	Asfixia	O ₂	BV superior	



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

17	ETA Tanque Elevado de Água (1)	Concreto	500 m³	Linha de vida do cinto tipo PQD e tripé com guincho manual	Asfixia	O ₂	BV superior	
18	ETA Tanque de Lavagem (1)	Concreto	132 m³	Linha de vida do cinto tipo PQD e tripé com guincho manual	Asfixia	O ₂	BV superior	
19	ETA Tanque de Água inferior (1)	Concreto	132 m³	Linha de vida do cinto tipo PQD e tripé com guincho manual	Asfixia	O ₂	BV superior	
ÁCIDO SULFÚRICO								
Ite m	Equipamento(s) (Seção)	Tipo de Construção	Capacidade/ Volume	Meios de Extração de pessoas	Principais Riscos	Monitoração	Meios de Entrada/Saída	
1	Silos Fusão (2)	Aço Carbono	12,00 m³	Cinto de segurança e linha de vida	Ergonômico, poeira, queda	O ₂	Acesso pela BV superior	Entr. sup = 2
2	Tanques Fusão (4)	Aço Carbono/ Refratário	18,00 a 500 m³	Cinto de Segurança e linha de vida / maca	Ergonômico, queda, queimadura, calor, mecânico	O ₂ / Explosividade	Acesso pela BV superior	Entr. sup = 3 lateral = 1
3	Forno (1)	Aço Carbono / Refratário	NA	Maca	Asfixia, queimadura, calor, mecânico	O ₂ / Explosividade	Acesso pela BV lateral	Lateral = 1
4	Caldeira Recuperação (1)	Aço Carbono / Refratário	NA	Cinto de segurança e linha de vida / maca	Queimadura, calor, ergonômico	O ₂ / Explosividade	Acesso pela BV lateral e superior	Lateral e superior = 1
5	Tanque Água (1)	Aço Carbono	6,0 m³	Maca	Queda, queimadura, calor, ergonômico	O ₂	Acesso pela BV lateral	Lateral = 1
6	Cambiador (Trocador de Calor): Área de Gás (2)	Aço Carbono	NA	Cinto de segurança e linha de vida / maca	Queda, queimadura, calor, ergonômico	O ₂	Acesso pela BV superior e lateral	Superior e lateral = 2
7	Conversor de Gás: Área de Gás (1)	Aço Carbono / Refratário	438,00 m³	Cinto de segurança e linha de vida / maca	Asfixia, queda, queimadura, calor, ergonômico	O ₂ / Explosividade Stress Calórico	Acesso pela BV superior e lateral	Superior e lateral = 1



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

8	Pré-aquecedor: Área de Gás (2)	Aço Carbono	0,24 m ³	Maca	Queda, queimadura, calor, ergonômico.	O ₂ / Explosividade	Acesso pela BV lateral	Lateral = 2
9	Torres de Ácido (3)	Aço Carbono / Inox / Refratário	10,00 m ³	Cinto de segurança e linha de vida / maca	Asfixia, queda, queimadura, calor, ergonômico, desmorona- mento.	O ₂ / Explosividade	Acesso pela BV superior e lateral	Superior e lateral = 3
10	Tanques de Ácido (3)	Aço Carbono / Refratário	12,50 m ³	Cinto de segurança e linha de vida	Asfixia, queda, queimadura, calor, ergonômico, desmorona- mento.	O ₂ / Explosividade	Acesso pela BV superior	Superior = 3

ÁCIDO SULFURICO (cont.)								
Item	Equipamento(s) (Seção)	Tipo de Construção	Capacidade/ Volume	Meios de Extração de pessoas	Principais Riscos	Monitoração	Meios de Entrada/Saída	
11	Torre de Refrigeração (1)	Concreto Armado e Fibra de Vidro	110,00 m ³	Cinto de segurança e linha de vida	Queda, ergonômico, mecânico, afogamento.	NA	Acesso pela BV lateral	Superior = 1
12	Tanques de Armazenamento de Ácido (3)	Aço Carbono	3.000,00 ton	Cinto de segurança e linha de vida / maca	Asfixia, queda, queimadura	O ₂	Acesso pela BV superior e lateral	Superior = 3

Figuras Complementares de Regate em Espaço Confinado



Título: Entrada em Espaço Confinado

Nº Documento: BA/NS014 (30)

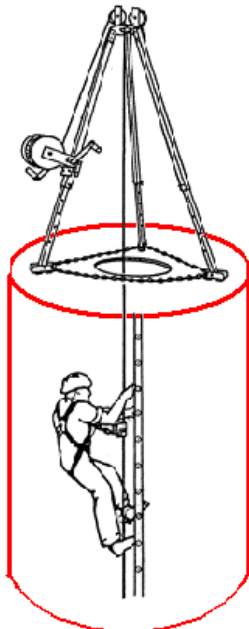


Fig. 1

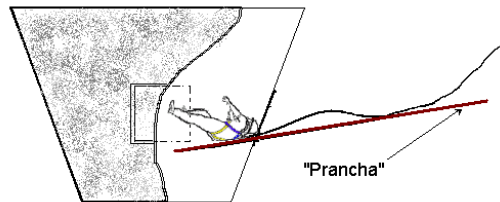


Fig. 2

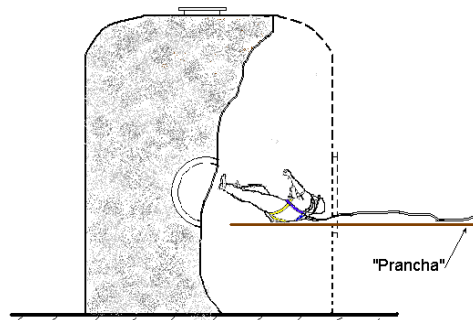


Fig. 3