 <p>CORPO DE BOMBEIROS BM/7</p>	Agosto 2020	Vigência: 6 meses a contar da publicação em DOE	NPT 027
	Unidades de armazenamento e/ou beneficiamento de produtos agrícolas e insumos Parte 02 – Grãos		
	Versão: 05	Norma de Procedimento Técnico	15 páginas

SUMÁRIO

- 5. Unidades de armazenamento a granel e/ou beneficiamento de grãos
- 6. Das edificações antigas e existentes
- 7. Procedimento para as medidas de segurança
- 8. Disposições gerais

ANEXOS

- A – Procedimentos de limpeza.
- B – Plano de limpeza.
- C – Treinamento de pessoal.

5 UNIDADES DE ARMAZENAMENTO A GRANEL E/OU BENEFICIAMENTO DE GRÃOS

5.1 Procedimentos para estrutura, saídas e acessos

5.1.1 Estrutura

5.1.1.1 O material de construção do silo deve atender ao TRRF previsto no anexo A da NPT-008, exceto para silos ventiláveis com capacidade máxima de 150 toneladas.

5.1.1.2 A cobertura do silo deverá ser dotada de vedação contra água.

5.1.1.3 As aberturas entre construções de armazenagem (silos e armazéns) devem oferecer o TRRF previsto na estrutura.

5.1.1.4 Cada silo deve ser dotado de ao menos um respiro na cobertura para propiciar a saída dos gases aquecidos e do pó, devendo ser projetado e construído para evitar a entrada de água.

5.1.1.5 Os silos devem ser construídos de forma que a união da estrutura de cobertura em relação ao costado seja fragilizada de maneira que permita a separação neste ponto em caso de explosão no seu interior.

5.1.1.6 Compartimentos dos elevadores, suas seções inferiores e superiores, bem como dutos de conexão, devem ser construídos com materiais não combustíveis e à prova de vazamento de pós.

5.1.1.7 Secadores devem ser construídos em materiais não combustíveis e possuir acessos ou aberturas a fim de permitir a inspeção, limpeza e manutenção.

5.1.1.8 Escadas, passarelas, elevadores e plataformas elevatórias para pessoas, devem possuir TRRF de 60 minutos.

5.1.1.9 Superfícies internas onde possam ocorrer acúmulos de pó devem ser projetadas e construídas de modo a facilitar a limpeza e minimizar o acúmulo de pó combustível.

5.1.1.10 A carcaça de transportadores enclausurados (por exemplo, transportadores de parafuso ou rosca e transportadores de corrente) deve ser de construção metálica e projetada para evitar o escape de pó combustível.

5.1.1.11 É recomendado que elevadores de canecas sejam localizados do lado de fora dos prédios tanto quanto possível.

5.2 Acessos aos silos, elevadores de produtos agrícolas e túneis de quaisquer naturezas

5.2.1 Escadas

5.2.1.1 Os silos verticais com diâmetro superior a 10,00 m (dez metros) deverão ser dotados de escada em caracol do lado externo que permitam acesso às janelas de inspeção, sendo vedado o uso de escada do tipo marinho para esta finalidade.

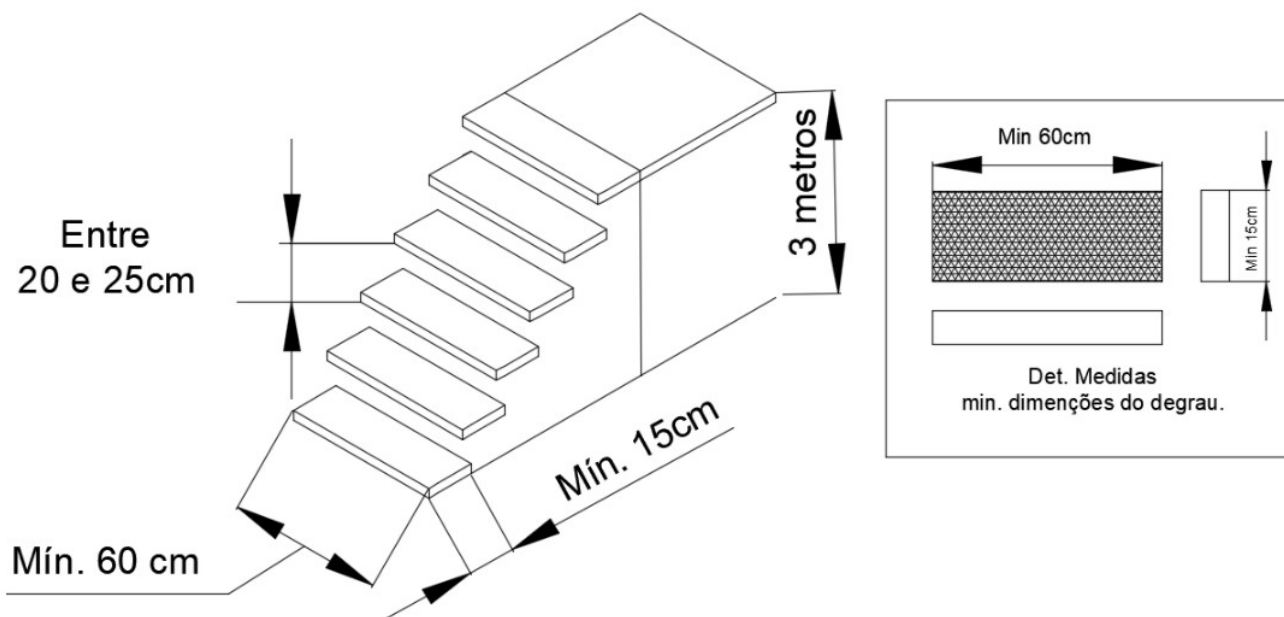
5.2.1.1.1 Nos silos com diâmetro externo até 10,00 m (dez metros) a escada do tipo caracol citada no item 5.2.1.1 poderá ser substituída por escada do tipo marinho.

5.2.1.2 As escadas em caracol com degraus sem espelho (ver figura 1), devem:

- a) ter largura mínima de 0,60 m (sessenta centímetros);
- b) ter degraus com profundidade mínima de 0,15 m (quinze centímetros), uniformes, nivelados e sem saliências;
- c) ser dotadas de estrutura vazada que não permita o acúmulo de produtos agrícola;
- d) ter altura máxima entre os degraus de 0,25 m (vinte e cinco centímetros);
- e) ser dotadas de plataforma de descanso com largura útil mínima de 0,60 m (sessenta centímetros) e comprimento a intervalos de, no máximo, 3,00 m (três metros) de altura;
- f) ter projeção mínima de 0,01 m (um centímetro) de um degrau sobre o outro (linha de bocel);
- g) ter degraus com profundidade que atendam à fórmula: $60 \leq g+2h \leq 66$ (dimensões em centímetros).

5.2.1.3 As escadas em caracol com degraus com espelho devem:

- a) ter largura mínima de 0,60 m (sessenta centímetros);
- b) ter degraus com profundidade mínima de 0,20 m (vinte centímetros), uniformes, nivelados e sem saliências;
- c) ser dotadas de estrutura vazada que não permita o acúmulo de produtos agrícola;
- d) ter altura entre os degraus de 0,20 m (vinte centímetros) a 0,25 m (vinte e cinco centímetros);
- e) ter degraus com profundidade que atendam à fórmula: $60 \leq g+2h \leq 66$ (dimensões em centímetros);
- f) ser dotadas de plataforma de descanso com largura útil mínima de 0,60 m (sessenta centímetros) e comprimento a intervalos de, no máximo, 3,00 m (três metros) de altura.



(Figura 1 – detalhes da escada com degraus sem espelho)

5.2.1.4 Nos casos em que as escadas externas forem fixadas junto à parede do silo, estas não devem ter espaçamento maior que 0,15 m (quinze centímetros) da estrutura. Quando não for possível atender ao referido distanciamento admite-se a adaptação prevista no item 7.2.3 desta NPT.

5.2.1.5 Nos casos em que a unidade armazenadora seja constituída de silos verticais em linha poderá ser adotada uma escada tipo caracol em cada extremidade da bateria, desde que haja passarela de interligação entre todos eles com a mesma largura da escada. Os demais silos da bateria deverão ser dotados de escada do tipo marinho.

5.2.1.5.1 No caso de apenas dois silos em linha poderá ser adotada somente uma escada tipo caracol, desde que haja passarela de interligação entre eles com a mesma largura da escada. O segundo silo deverá ser dotado de escada do tipo marinho.

5.2.1.5.2 Caso a bateria de silos em linha, citada no item 5.2.1.5, possua comprimento total menor que 100m (cem metros) poderá ser instalada apenas uma escada tipo caracol em uma das extremidades da bateria, desde que haja passarela de interligação entre os silos com a mesma largura da escada e os demais silos da bateria deverão ser dotados de escada do tipo marinho.

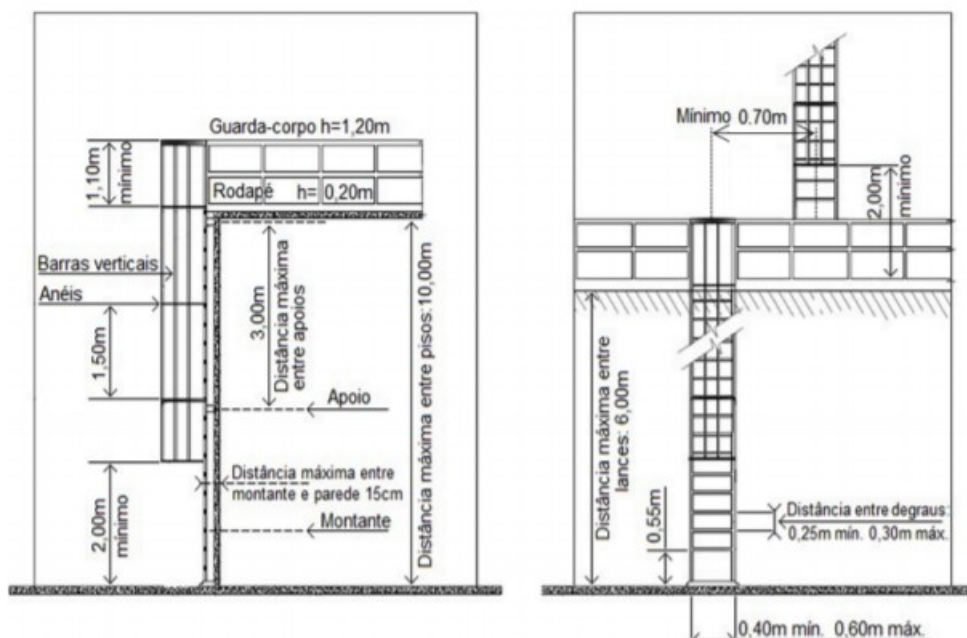
5.2.1.6 As escadas fixas do tipo marinho devem:

- a) ter seu dimensionamento, construção e fixação seguras e resistentes, de forma a suportar os esforços solicitantes;
- b) ser constituídas de materiais ou revestimentos resistentes a intempéries e corrosão, caso estejam expostas em ambiente externo ou corrosivo;
- c) ser providas de gaiolas de proteção, conforme 5.2.1.7, caso possuam altura superior a 3,50 m (três metros e cinquenta centímetros), instaladas a partir de 2,00 m (dois metros) do piso, ultrapassando a plataforma de descanso ou o piso superior em pelo menos 1,20 m (um metro e vinte centímetros);
- d) ter corrimão ou continuação dos montantes da escada ultrapassando a plataforma de descanso ou o piso superior em 1,20 m (um metro e vinte centímetros);
- e) ter altura total máxima de 10,00 m (dez metros) se for de um único lance;
- f) ter altura máxima de 6,00 m (seis metros) entre duas plataformas de descanso se for de múltiplos lances, construídas em lances consecutivos com eixos paralelos, distanciados no mínimo em 0,70 m (setenta centímetros);

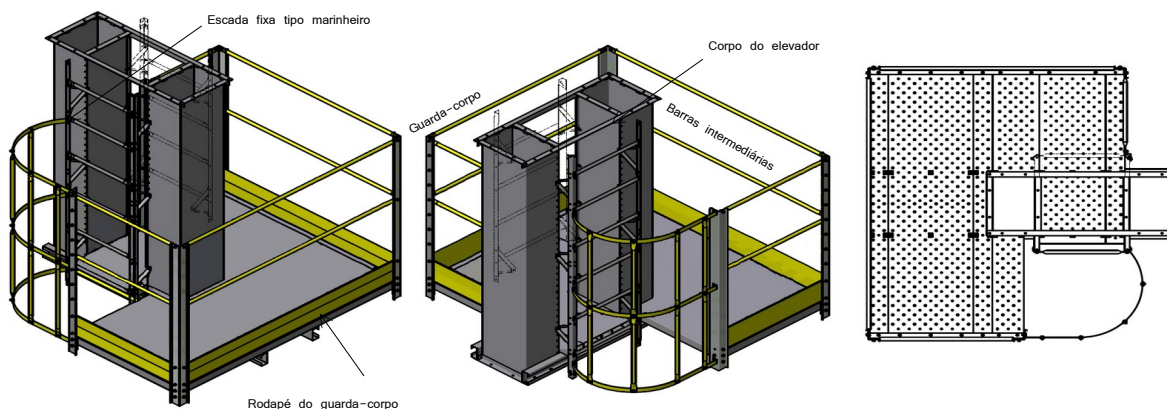
- g) ter espaçamento entre os degraus (barras horizontais) de 0,25 m (vinte e cinco centímetros) a 0,30 m (trinta centímetros);
- h) ter espaçamento entre o piso da edificação e o primeiro degrau (barra horizontal) não superior a 0,55 m (cinquenta e cinco centímetros);
- i) ter distância em relação à estrutura em que é fixada de, no mínimo, 0,15 m (quinze centímetros);
- j) ter degraus (barras horizontais) com diâmetro de 0,025 m (vinte e cinco milímetros) a 0,038 m (trinta e oito milímetros), com superfície superior constituída dispositivo antiderrapante;
- k) ter degraus com largura de 0,40 m (quarenta centímetros) a 0,60 m (sessenta centímetros).

5.2.1.7 As gaiolas de proteção das escadas tipo marinheiro devem ter diâmetro entre 0,65 m (sessenta e cinco centímetros) e 0,80 m (oitenta centímetros), arcos horizontais com distância máxima de 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) entre si e barras verticais de sustentação dos arcos com espaçamento máximo de 0,30 m (trinta centímetros) entre si.

5.2.1.8 A adoção de torres autoportantes dotadas de escadas em “L” ou “U”, bem como a utilização de escadas do tipo marinheiro divididas em múltiplos lances de lados opostos alternados (ver figura 3), com plataformas de descanso entre si, podem ser alternativas para atendimento dos acessos aos elevadores de produtos agrícolas.



(Figura 2 – corte e vista da escada tipo marinheiro)



(Figura 3 – plataforma de descanso da escada tipo marinheiro para elevadores)

5.2.2 Guarda-corpos

5.2.2.1 É obrigatória a adoção de guardas nas escadas externas, nas escadas de acesso ao topo, junto ao bocal de alimentação do silo, nas plataformas dos elevadores e nas passarelas de interligação entre silos.

5.2.2.2 Os guarda-corpos das unidades de armazenamento devem ser dimensionados, construídos e fixados de modo seguro e resistente, de forma a suportar os esforços solicitantes, bem como atender aos seguintes requisitos:

- I. Ser constituídos de material resistente a intempéries e corrosão.
- II. Possuir travessão superior com altura em relação ao piso de 1,10 m (um metro e dez centímetros) a 1,20 m (um metro e vinte centímetros) ao longo de toda a extensão, em ambos os lados.
- III. O travessão superior não deve possuir superfície plana, a fim de evitar a colocação de objetos.
- IV. Possuir rodapé de, no mínimo, 0,20 m (vinte centímetros) de altura e travessão intermediário a 0,70 m (setenta centímetros) de altura em relação ao piso, localizado entre o rodapé e o travessão superior.
- V. As guardas não poderão possuir pontas de elementos construtivos ou arestas que possibilitem o enroscamento de roupas, materiais de resgate ou equipamentos de combate a incêndios.



(Figura 4 – guardas no topo dos silos e dos elevadores)

5.2.3 Acesso ao interior do silo e moegas

5.2.3.1 Junto às janelas de inspeção do teto dos silos com diâmetro igual ou superior a 10,00 m (dez metros), deverá ser prevista plataforma externa com arestas mínimas de 2,00 m x 1,00 m (dois metros por um metro) para trabalho de resgate e colocação dos equipamentos de salvamento, de modo a garantir que o resgatista não fique suspenso em vão aberto.

5.2.3.2 Deverá ser prevista estrutura que permita o ancoramento dos equipamentos de resgate. Deverá ter os pontos de ancoragem a uma altura mínima de 2,00 m (dois metros), acima do nível da janela de inspeção superior para trabalho de resgate, **sendo necessário um dispositivo móvel para cada unidade operacional, com bases instaladas em todos os silos e moegas, de forma que viabilize seu rápido acoplamento.**

5.2.3.3 No teto dos silos com diâmetro maior ou igual a 4,5m (quatro metros e cinquenta centímetros) deverá ser disposta viga contínua do tipo “monotrilha”. A viga deverá ser disposta de maneira a permitir acoplamento de dispositivo de deslocamento horizontal que contemple toda circunferência interna da estrutura. Será usada para fixação de cabo-guia nas atividades rotineiras e servirá de ancoragem para atividades de resgate. Nos silos com diâmetro menor ou igual a 4,5m (quatro metros e cinquenta centímetros), em que não seja possível a instalação do “monotrilha”, deverá ser previsto sistema de ancoragem substitutivo, dispostos no contorno do silo.

5.2.3.4 Nas moegas deverão ser previstos pontos de ancoragem junto à sua grelha superior, podendo ser aceito sistema obtido através da fixação de cabos de aço com resistência comprovada ou trilhos que permitam a locomoção humana em seu interior, mesmo sobre a massa de grãos.

5.2.3.5 Para atendimento dos itens 5.2.3.2, 5.2.3.3 e 5.2.3.4 deverão ser respeitados os quesitos estipulados na NBR 16325, partes 1 e 2, e NBR ISO 2408:2008 ou outras normas que venham a substituí-la.

5.2.3.6 As janelas de inspeção e resgate da parte superior dos silos deverão possuir área mínima de 1,20 m² (um vírgula dois metros quadrados), sendo que uma das dimensões deve ter o mínimo de 1,00 m (um metro).

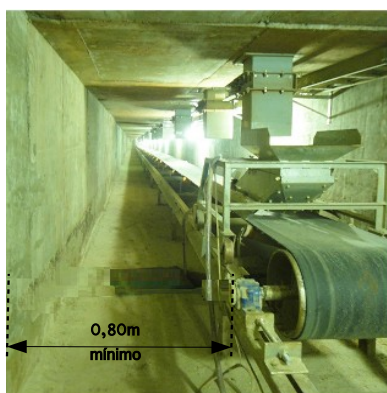
5.2.3.7 Quando existente, a janela de inspeção lateral deverá ter diâmetro mínimo de 0,60 m (sessenta centímetros).

5.2.4 Acessos aos poços de elevadores de produtos agrícolas e túneis

5.2.4.1 Os túneis devem possuir no mínimo dois acessos em posições opostas.

5.2.4.2 Ao menos um dos acessos aos túneis devem ser providos de escadas em “L” ou “U”, com largura mínima de 0,80 m (oitenta centímetros), podendo os demais ser por escada do tipo marinheiro.

5.2.4.3 Internamente, os túneis devem ter altura mínima de 2,00 m (dois metros) e largura mínima de 0,80 m (oitenta centímetros) de espaço livre, sendo a largura medida entre o equipamento e a parede, no caso de um equipamento, ou entre equipamentos, no caso de dois ou mais equipamentos.



(Figura 5 – espaço livre nos túneis)

5.2.4.4 Os acessos aos poços de elevadores de produtos agrícolas poderão ser feitos através de escadas em “L” ou “U”, com largura mínima de 0,80 m (oitenta centímetros), ou do tipo marinheiro providas de cabo-guia para o uso do travaquedas, respeitando os requisitos previstos na NBR ISO 2408:2008, ou norma que venha a substituí-la.

5.2.4.5 Todos os acessos deverão ser sinalizados com a cor amarelo, conforme tabela A-3 da NPT 020 – Sinalização de emergência.

5.2.5 Distâncias máximas a serem percorridas

5.2.5.1 A distância máxima a ser percorrida dentro dos túneis de manutenção, até o acesso a uma saída, não deverá ultrapassar 100,00 m (cem metros).

5.2.5.2 A distância total a de caminhada a ser percorrida até que o operador tenha acessado o ambiente externo é de 120,00 m (cento e vinte metros), ou seja, 100,00 m (cem metros) dentro dos túneis e mais 20,00 m (vinte metros) em escadarias.

5.2.5.3 Os armazéns graneleiros devem possuir no mínimo duas saídas em posições opostas, com corredor comum de acesso a ambas, seja para acesso aos túneis como para acesso ao depósito de grãos.

5.2.6 Afastamento entre edificações

5.2.6.1 As áreas de apoio deverão estar isoladas das estruturas que recebem, movimentam, beneficiam e armazenam cereais.

5.2.6.2 O afastamento mínimo para isolamento das áreas de apoio será de 11,00 m (onze metros), exceto para edificações comprovadamente existentes.

5.2.6.3 Os depósitos de lenha devem distar, no mínimo, 15,00 (quinze metros) das edificações.

6 PROCEDIMENTOS PARA AS MEDIDAS DE SEGURANÇA

6.1 Rotinas

6.1.1 Deverá haver Brigada de incêndio de acordo com a NPT 017 – Brigada de incêndio.

6.1.2 Deverá haver Plano de Emergência que inclua ações em casos de soterramento e resgate de pessoas nos espaços confinados e de armazenagem, de acordo com a NPT 016 – Plano de emergência contra incêndio e NR-33.

6.1.3 As instalações e os equipamentos deverão contar com um constante programa de limpeza e manutenção para retirar o acúmulo de poeira. Será exigida apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART da manutenção anualmente quando a unidade não apresentar no quadro de funcionários o emprego de profissional habilitado para tal procedimento.

6.1.4 Os procedimentos de limpeza deverão estar em conformidade com o ANEXO A desta NPT.

6.2 Sistemas de instalações elétricas e iluminação de emergência

6.2.1 Sistema de iluminação de emergência deverá estar de acordo com a NPT 018 – Iluminação de emergência.

6.2.2 As instalações elétricas devem atender à ABNT - NBR 5410 e ABNT - NBR IEC 60079-14:2016, ou outras que venham a substituí-las.

6.2.3 Todas as luminárias das áreas onde há formação de poeira, inclusive luminárias de emergência, devem ser **adequadas para uso em áreas classificadas com o tipo de proteção a prova de explosão**

6.3 Sinalização de Emergência

6.3.1 A sinalização de emergência deverá estar de acordo com a NPT 020 – Sinalização de emergência. Nos túneis, locais confinados e demais acessos restritos, o emprego da sinalização poderá ser dispensada ou reduzida conforme análise do responsável técnico.

6.4 Sistema de Detecção e Alarme

6.4.1 Sistema de alarme deverá ser instalado de acordo com a NPT 019 – Sistema de detecção e alarme de incêndio. As áreas de apoio, quando isoladas, ficam isentas deste item.

6.4.2 Em cada acesso aos túneis deverão ser instalados acionadores de alarme, sendo dispensada a instalação de acionadores manuais no interior dos túneis desde que haja pessoal com treinamento comprovado de acordo com a NR 33.

6.4.3 Deverá haver detector de gás portátil para os trabalhos a serem realizados no interior das áreas de armazenamento e túneis de manutenção, conforme exigência da NR-33.

6.4.4 Conforme enquadradas na tabela 6 do CSCIP, as áreas de apoio deverão possuir sistema de detecção e alarme de acordo com a sua ocupação e carga de incêndio.

6.4.5 Os transportadores verticais e horizontais deverão ser dotados de sensores de temperatura nos mancais dos conjuntos motores e motrizes que movimentam o sistema, e sensores de movimento para monitorar o escorregamento da correia ou corrente. Caso os sensores detectem elevação anormal da temperatura do mancal e/ou escorregamento da correia ou corrente, devem desligar automaticamente os motores.

6.4.6 Os secadores devem ser dotados de sensor para monitoramento da temperatura, devendo ser previsto forma de controle que permita manter a massa de grãos a uma temperatura segura, prevenindo incêndios. Tal sistema de controle deve ser caracterizado por alarmes sonoros, que demandem a atenção do operador para realização de procedimentos operacionais preventivos, ou acionamento de dispositivos que controlem automaticamente a temperatura, ou a soma de ambos.

6.5 Extintores

6.5.1 Os espaços confinados com possíveis acumulações de poeiras não devem possuir extintores portáteis ou equipamentos pressurizados, uma vez que a movimentação do ar nestes locais com concentração de pó pode incorrer em explosão.

6.5.2 Isenta-se a distribuição de extintores ao longo das baterias de silos verticais e armazéns graneleiros.

6.5.3 Deverá ser previsto uma unidade extintora do tipo 20 B:C próximo aos motores elétricos externos das edificações mencionadas no item 6.5.2.

6.5.4 As demais áreas deverão ter extintores de acordo com NPT 021 – Sistema de proteção por extintores de incêndio.

6.6 Sistema de Hidrantes e Reservatório

6.6.1 Conforme enquadradas na tabela 6 do CSCIP, as áreas de apoio deverão possuir proteção por sistema fixo de acordo com a sua ocupação e carga de incêndio.

6.6.2 Será dispensada a execução de sistema de proteção por hidrantes nas edificações destinadas ao recebimento, movimentação, secagem e depósito de sementes a granel, grãos e assemelhados.

6.6.3 Todas as unidades deverão possuir Reserva Técnica de Incêndio dimensionada em função da área do projeto apresentado e de acordo com a NPT 022 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndios, independente da exigência de sistema fixo. O reservatório deverá possuir altura manométrica mínima de 3 mca (três metros de coluna de água) e expedição de 0,063 m (sessenta e três milímetros) para o abastecimento dos caminhões tanques do Corpo de Bombeiros. Na definição do volume da reserva técnica, poderá ser desconsiderada as áreas dos silos e armazéns graneleiros (exceto para depósitos de açúcar).

6.6.3.1 *Será dispensada a execução de Reserva técnica de incêndio para as unidades de transbordo.*

6.6.4 Para as unidades de armazenamento e beneficiamento de açúcar deverá ser instalado ao menos duas linhas de canhões monitores, em lados opostos, em hidrantes externos para a proteção de silos horizontais e depósitos com açúcar empacotado "in bags" para a Divisão J-4, tabela 6J.2.

6.7 Proteção contra descargas atmosféricas e energia estática gerada

6.7.1 Deverá ser previsto sistema de proteção contra descargas atmosféricas – SPDA para todas as edificações e estruturas metálicas de manuseio e armazenagem dos produtos agrícolas.

6.7.2 A eletricidade estática deve ser removida dos silos, das máquinas e equipamentos que acumulam carga elétrica, por meio de aterramento instalado de acordo com as normas técnicas.

6.7.3 Preferencialmente as correias de transporte dos grãos devem ser do tipo antiestática.

6.7.4 Para atendimento do item 6.7.2, deve ser prevista simbologia de aterramento em planta nos locais exigidos, para conferência do vistoriador.

6.8 Prevenção contra explosão em locais confinados

6.8.1 A poeira gerada deve ser constantemente retirada de todos os pontos de produção de pó dentro da unidade armazenadora e instalações de movimentação como, por exemplo: poço e túnel da moega, poço do elevador, registro dos silos, túneis de transporte e de manutenção.

6.8.2 Todos os locais confinados devem ser providos de exaustores ou ventiladores, em conformidade com a ABNT - NBR IEC 60079-14:2016, com acionamento manual ou automático, devidamente dimensionados para contribuir na retirada de poeira e gases e garantir a renovação do ar.

6.8.3 Quando o despoeiramento ao longo dos túneis for feito através de filtros de manga, suas coifas de coleta de poeira devem ser dispostas próximo ao registro de descarga do silo (local de maior produção de pó).

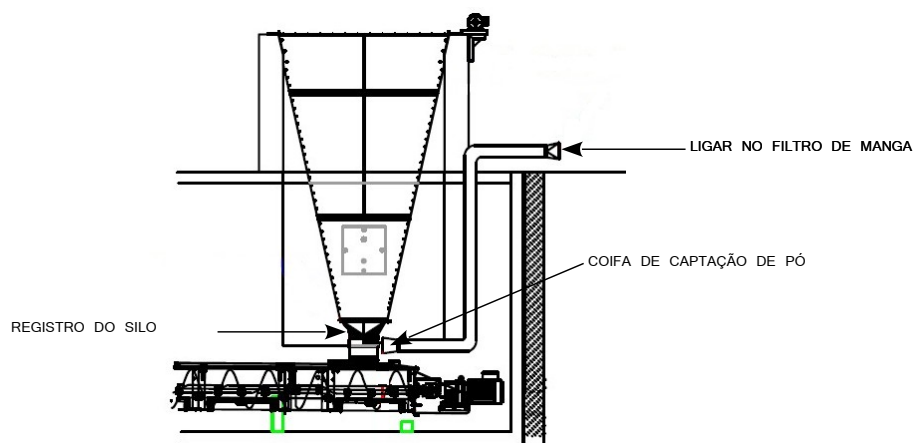
6.8.3.1 Os dutos coletores de pó do sistema de filtro de manga dispostos ao longo dos túneis deverão ser providos de sistema de detecção e extinção de faísca (supressão de explosões) para minimizar o risco de um incêndio ou ignição de uma explosão devido a faíscas e partículas quentes que são transportadas através dos dutos.

6.8.4 A poeira coletada deve ser armazenada fora do local de risco. Também serão aceitos filtros pontuais, que dispensam tubulações para transporte do fluido captado.

6.8.5 O sistema de exaustão para controle de poeira deverá garantir circulação de ar suficiente para que não haja concentração de poeira maior que 20 g/m^3 (vinte gramas por metro cúbico) de ar. O sistema deverá prover, no mínimo, a taxa de 30 (trinta) renovações do ar por hora.

6.8.6 Os equipamentos destinados à exaustão dos ambientes devem ser submetidos a manutenção constante. A ligação dos equipamentos de transporte e dos exaustores devem ser dependentes entre si, de tal forma que não seja possível a movimentação dos produtos sem o acionamento dos exaustores.

6.8.7 A adoção de transportadores vedados (“enclausurados”), tais como o Transportador horizontal de corrente (Redler), faz com que as poeiras permaneçam em seu interior, podendo ser alternativa para as unidades armazenadoras no controle da poeira do ambiente ao facilitar a ventilação e diluição de atmosfera explosiva.



(Figura 6 – coifa instalada junto ao registro)

6.9 Sistemas de alívio de explosão

6.9.1 Todos os equipamentos, enclausurados de processo (filtros de manga, elevadores e esteiras de grãos e dutos) e outras instalações onde a poeira fica confinada devem ser dotados de alívio explosão (sejam eles

painéis, membranas, **abafadores** ou portas basculantes) devidamente dimensionados, de acordo com as normas técnicas referenciadas. Esses dispositivos devem ser indicados em planta e devidamente destacados nos locais de instalação com a cor distinta da estrutura para conferência do vistoriador.

6.9.1.1 No caso dos silos de grãos, observar o item 5.1.1.5.

6.9.1.2 Para os transportadores de corrente a porta basculante será considerada como alívio de explosão, desde que atenda o dimensionamento previsto de acordo com normas técnicas referenciadas.

6.9.2 Os alívios de explosão devem ser do tipo não fragmentável e direcionar os produtos resultantes da explosão para uma área segura ou utilizar um defletor metálico ou de concreto armado, resistente à explosão.



(Figura 7 – dispositivos de alívio de explosão)

6.10 Sistema de abafamento para controle de incêndio nos secadores

6.10.1 Os secadores devem ser dotados de dispositivos para fechamento total e efetivo das entradas de ar, de forma que possibilitem a extinção de chamas nos produtos agrícolas presentes em seu interior através do abafamento. Esses dispositivos devem fazer cessar as fontes de ar que adentram o equipamento até que seja feita a retirada do material (em brasa) e devem ser posicionados do lado de fora dos secadores para conferência visual de sua funcionalidade.

6.10.2 Em caso de incêndio nos secadores, a utilização de água para o controle das chamas deve ser o último meio a ser empregado, a fim de evitar danos na estrutura da torre e liberação de gases aquecidos.

6.10.3 Para o controle do incêndio, deve-se seguir os seguintes passos:

- I. O operador deve fechar todas as entradas de ar do secador, pois sem oxigênio não há combustão. Para isto, desligar imediatamente os ventiladores, parar de alimentar o forno com lenha, fechar todos os registros de ar do secador e do forno, desligar equipamentos. Desligar imediatamente todos os exaustores e elevadores de alimentação.
- II. Ao parar o fogo, descarregar o produto e limpar rigorosamente o secador.
- III. Caso o foco tenha atingido proporções maiores, abafar o secador conforme indicado anteriormente, porém fazendo simultaneamente a descarga do produto.

6.11 Sistema de chuveiros automáticos para unidades de armazenamento de açúcar

6.11.1 Para as unidades de armazenamento e beneficiamento de açúcar, com exceção aos silos horizontais que usam sistema de transporte de açúcar seco a granel utilizando ar comprimido, deve ser previsto sistema de chuveiros automáticos tipo dilúvio nas correias transportadoras e nos elevadores de caneca nos parâmetros da NPT-23.

6.11.2 O acionamento do sistema referenciado no item anterior poderá ser automático por meio do sistema de detecção de incêndio ou manual.

6.11.3 O sistema de chuveiros automáticos pode ser conjugado ao sistema de hidrantes, desde que ambos os sistemas sejam dimensionados para atuar simultaneamente.

6.11.4 Fica dispensado a instalação do sistema referenciado no item 6.11.1 nas correias transportadoras nos casos em que houver sistema de umedecimento do açúcar.

7 DAS EDIFICAÇÕES ANTIGAS E EXISTENTES

7.1 Classificação e comprovação

7.1.1 A comprovação dar-se-á conforme NPT 001 – Procedimentos administrativos – Parte 02 – Plano de segurança contra incêndio e pânico - PSCIP.

7.2 Estrutura, saídas e acessos

7.2.1 Os silos deverão atender ao item 5.1.1.4 desta NPT.

7.2.2 Os silos construídos anteriormente ao ano de 2015 são isentos do item 5.2.1.1, devendo prever acesso conforme item 5.2.1.6.

7.2.3 Nas escadas externas que estiverem fixadas junto à parede do silo das unidades existentes que possuam espaçamento maior que 0,15 m (quinze centímetros), conforme especificado no item 5.2.1.4, poderá ser adaptado elemento de proteção ou anteparo, em chapa metálica, para reduzir o vão, adequando-o à medida referenciada.

7.2.4 As unidades existentes deverão atender ao item 5.2.2 (guarda-corpos) desta NPT.

7.2.5 Os acessos deverão atender aos itens 5.2.3.2 e 5.2.3.7 desta NPT.

7.2.5.1 Em caso de inviabilidade técnica deverá ser prevista outra solução que viabilize o atendimento do item 5.2.3.2.

7.2.5.2 Os acessos referenciados ***nos itens 5.2.4.2 e 5.2.4.4*** desta NPT poderão possuir largura mínima livre de 0,60 m (sessenta centímetros) para escadas “L” ou “U”, ou poderão, em sua totalidade, ser feitos por escadas do tipo marinheiro de acordo com o item 5.2.1.6, ***alíneas “a”, “b”, “c” e “d”, além da instalação de cabo-guia para o uso do travaquedas.***

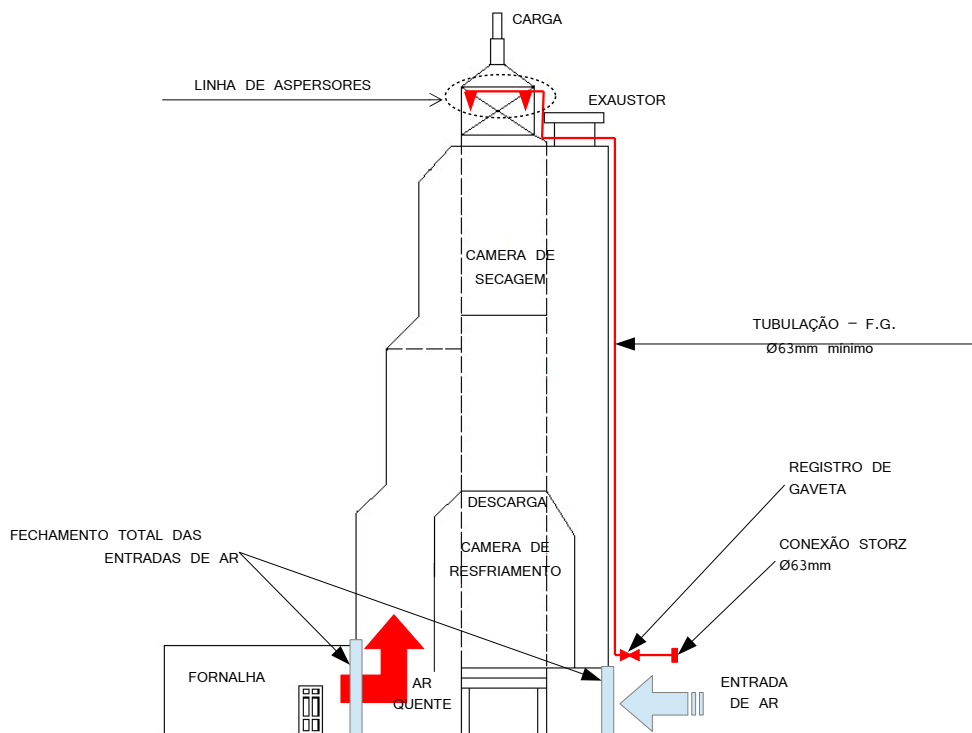
7.3 Procedimentos para as medidas de segurança

7.3.1 As edificações existentes deverão atender os itens 6.1 ao item 6.10 desta NPT.

7.3.1.1 Caso haja a impossibilidade técnica devidamente comprovada de se atender o item 6.10 (Sistema de abafamento para controle de incêndio nos secadores) deverá ser previsto nos secadores sistema de resfriamento por aspersores de água com rede seca, conforme itens 7.3.1.2 a 7.3.1.5.

7.3.1.2 Quando exigido, o sistema de resfriamento por aspersores de água com rede seca e acionamento manual, deverá ser instalado conforme ABNT NBR 10897/2014.

7.3.1.3 Os aspersores de água serão fixados preferencialmente na extremidade superior interna dos secadores.



(Figura 8 – Fechamento total dos secadores e rede de aspersores em coluna seca)

7.3.1.4 Na tubulação instalada na parte externa do secador deverá ser prevista uma válvula de gaveta e uma junta de união do tipo storz de 0,063 m (sessenta e três milímetros) compatível com as mangueiras usadas pelo Corpo de Bombeiros, localizada a uma altura máxima de 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros), em uma área segura para uso em caso de necessidade extrema de aplicação de água.

7.3.1.5 Por questões de segurança, o responsável técnico pela construção poderá optar pelo posicionamento da rede conforme aplicabilidade em cada equipamento.

7.3.1.6 Ficam dispensados os itens 6.8.3 e 6.8.3.1 para edificações existentes.

7.3.1.7 O item 6.4.5 não será exigido para edificações classificadas como antigas e existentes “tipo I”.

8 DISPOSIÇÕES GERAIS

8.1 O combustível (líquido ou gasoso) utilizado pelo secador de produtos agrícolas e fornos industriais devem atender às normas de segurança exigidas nas NPT's respectivas.

8.2 Na vistoria será exigido ART do aterramento elétrico dos componentes eletromecânicos e pontos geradores de cargas eletrostáticas.

ANEXO A**PROCEDIMENTOS DE LIMPEZA****A.1 Frequência de limpeza**

A.1.1 A frequência de limpeza deve ser estabelecida para garantir que os níveis de pó acumulados em paredes, pisos e superfícies horizontais, como equipamentos, dutos, tubulações, exaustores, lajes, vigas e tetos falsos e outras superfícies, (como o interior de compartimentos elétricos fechados), não excedam o limite de 0,8mm de espessura.

A.2 Métodos de limpeza

A.2.1 As superfícies devem ser limpas de forma que seja minimizado o risco de gerar um incêndio e/ou explosão.

A.2.2 Aspiração (vácuo) deve ser o método prioritário de limpeza.

A.2.3 Onde a aspiração for impraticável, os métodos de limpeza permitidos devem incluir varrição com água borrifada.

A.2.4 Não pode ser utilizado sistema de ar comprimido para limpeza dessas áreas, pois podem gerar nuvens de pó (poeiras), resultando em potencial atmosfera de explosão no local.

A.3 Procedimentos de limpeza

A.3.1 Os procedimentos de limpeza devem ser documentados.

A.3.2 Convém que o procedimento de limpeza contenha no mínimo os seguintes tópicos:

- a) procedimentos de segurança pessoal (por exemplo, trabalho em altura, trabalho em espaço confinado, etc.);
- b) relação dos equipamentos de proteção individual (EPI);
- c) frequência e sequência de limpeza;
- d) descrição dos métodos de limpeza;
- e) tipos de equipamentos utilizados na limpeza, como: plataformas elevatórias, sistemas de vácuo, nebulizadores, etc.

ANEXO B
PLANO DE LIMPEZA

Turno da manhã

Setor	Segunda		Terça		Quarta		Quinta		Sexta		Sábado		Domingo	
	Horário	Nome	Horário	Nome	Horário	Nome	Horário	Nome	Horário	Nome	Horário	Nome	Horário	Nome

Turno da Tarde

Setor	Segunda		Terça		Quarta		Quinta		Sexta		Sábado		Domingo	
	Horário	Nome	Horário	Nome	Horário	Nome	Horário	Nome	Horário	Nome	Horário	Nome	Horário	Nome

Turno da Noite

Setor	Segunda		Terça		Quarta		Quinta		Sexta		Sábado		Domingo	
	Horário	Nome	Horário	Nome	Horário	Nome	Horário	Nome	Horário	Nome	Horário	Nome	Horário	Nome

Nos dias cinza, não há limpeza para o respectivo Setor!

Responsável: José da Silva	Data de lançamento: 01/01/2017
----------------------------	--------------------------------

ANEXO C

TREINAMENTO DE PESSOAL

C.1 Treinamento de pessoal

C.1.1 Deve ser realizado com todos os funcionários envolvidos nos processos de operação, manutenção, supervisão e segurança de instalações de unidades de armazenamento e/ou beneficiamento de produtos agrícolas.

C.1.2 O treinamento deve assegurar que todos os funcionários tenham conhecimento dos seguintes assuntos:

- a) perigos em local de trabalho;
- b) orientação geral, inclusive regulamentos de segurança de processo e de trabalho;
- c) descrição do processo;
- d) operação de equipamentos, partida e parada de modos seguros e ações de resposta em casos de operações anormais e/ou flutuações no processo de operação da planta;
- e) a necessidade de operação apropriada dos sistemas de proteção e combate a incêndio e de proteção contra explosão;
- f) requisitos e práticas de manutenção em equipamentos, inclusive espaços confinados;
- g) requisitos de limpeza;
- h) planos de ação de emergência;
- i) utilização adequada de EPI;
- j) combate a incêndios em secadores.

C.1.3 O treinamento poderá ser aplicado por profissional habilitado da área de segurança, integrante do quadro de funcionários da própria unidade.

C.1.4 Os treinamentos devem ser documentados.

C.1.5 O retreinamento deve ser realizado anualmente ou quando houver mudança no processo e/ou necessidade de atualização do plano de ação e/ou procedimento.

C.1.6 A organização deve assegurar anualmente aos funcionários que os procedimentos de treinamento e de retreinamento sejam aplicados de acordo com este ANEXO.

C.1.7 Os funcionários terceirizados deverão ser qualificados e habilitados conforme este ANEXO para poderem desenvolver atividades no processo, reparos e/ou modificações em edificações (interna e externa) e em equipamentos.