

**Legislação: NR-31
Secadores, Silos e
Espaços Confinados**



SENAR



Presidente do Conselho Deliberativo

João Martins da Silva Junior

Entidades Integrantes do Conselho Deliberativo

Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA
Confederação dos Trabalhadores na Agricultura - CONTAG
Ministério do Trabalho e Emprego - MTE
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
Ministério da Educação - MEC
Organização das Cooperativas Brasileiras - OCB
Confederação Nacional da Indústria - CNI

Diretor Geral

Daniel Klüppel Carrara

Diretora de Educação Profissional e Promoção Social

Janete Lacerda de Almeida

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL



Coleção SENAR

Legislação: NR-31
Secadores, Silos e
Espaços Confinados

Senar – Brasília, 2022

© 2022, SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – SENAR

Todos os direitos de imagens reservados. É permitida a reprodução do conteúdo de texto desde que citada a fonte.

A menção ou aparição de empresas ao longo desta cartilha não implica que sejam endossadas ou recomendadas pelo Senar em preferência a outras não mencionadas.

Coleção SENAR - 313

Legislação: NR-31 Secadores, Silos e Espaços Confinados

COORDENAÇÃO DE PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS INSTRUCIONAIS

Fabiola de Luca Coimbra Bomtempo

EQUIPE TÉCNICA

Mateus Moraes Tavares

Rodrigo Hugueney do Amaral Mello

ILUSTRAÇÃO

Jésus Marçal

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural.

Legislação: NR-31

Secadores, Silos e Espaços Confinados / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. – Brasília: Senar, 2022.

44 p; il. 21 cm (Coleção Senar, 313)

ISBN: 978-65-86344-66-0

1.NR-31. 2. Norma regulamentadora. 3.Trabalho rural. 4.Empregador rural. 5.Trabalhador rural. 6.Saúde e segurança no trabalho.

CDU - 63.331:46:006

Apresentação

O elevado nível de sofisticação das operações agropecuárias definiu um novo mundo do trabalho, composto por novas carreiras e oportunidades profissionais, em todas as cadeias produtivas.

Do laboratório de pesquisa até o ponto de venda no supermercado, na feira ou no porto, as pessoas precisam desenvolver habilidades e competências como capacidade de resolver problemas, pensamento crítico, inovação, flexibilidade e trabalho em equipe.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – Senar é a escola que dissemina os avanços da ciência e as novas tecnologias, capacitando o público rural em cursos de Formação Profissional Rural e Promoção Social, por todo o país. Nestes cursos, são distribuídas as cartilhas que são materiais didáticos de extrema relevância por auxiliar na construção do conhecimento e construir fonte futura de consulta e referência.

Conquistar melhorias e avançar socialmente e economicamente é o sonho de cada um de nós. A presente cartilha faz parte de uma série de títulos de interesse nacional que compõem a coleção Senar. Ela representa o comprometimento da Instituição com a qualidade do serviço educacional oferecido aos brasileiros do campo e pretende contribuir para aumentar as chances de alcance das conquistas que cada um tem direito.

As cartilhas da Coleção Senar também estão disponíveis em formato digital para download gratuito no site <https://www.cnabrazil.org.br/senar/colecao-senar> e em formato e-book no aplicativo (app) Estante Virtual da Coleção Senar disponível nas lojas google e apple.

Um excelente aprendizado!

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - Senar.

Sumário

Apresentação	3
Introdução	6
I. Secadores, Silos e Espaços Confinados.....	8

Introdução

A Norma Regulamentadora Nº 31, mais conhecida como NR-31, determina as regras relativas à saúde e segurança no trabalho no meio rural. Atualizada pela Portaria Nº 22.677, de 22 de outubro de 2020, a NR-31 regulamenta os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho para as atividades da agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal, aquicultura e exploração industrial em estabelecimento agrário.

Esta normativa estabelece regras e procedimentos a serem cumpridos tanto pelos trabalhadores quanto pelos empregadores rurais. Por isso, conhecê-la é muito importante para assegurar o bom desempenho das propriedades rurais e da segurança e saúde de todos os seus envolvidos.

Reforçando seu compromisso de levar conhecimento e informações aos produtores e trabalhadores rurais, o SENAR traz nesta coletânea, toda a NR-31 comentada por especialistas no assunto, com objetivo de tornar seu conteúdo mais claro e direto. Conheça toda a coletânea NR-31 do SENAR.

302 - Legislação: NR-31 objetivos, aplicabilidade e dispositivos gerais;

303 - Programa de Gerenciamento de Riscos no Trabalho Rural - PGRTR;

304 - Serviço Especializado em Segurança e Saúde no Trabalho Rural - SESTR;

305 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho Rural - CIPATR;

306 - Medidas de Proteção Pessoal;

- 307 - Agrotóxicos, Aditivos, Adjuvantes e Produtos Afins;
- 308 - Ergonomia;
- 309 - Transporte de Trabalhadores;
- 310 - Instalações Elétricas;
- 311 - Ferramentas Manuais;
- 312 - Segurança no Trabalho em Máquinas, Equipamentos e Implementos;
- 313 - Secadores, Silos e Espaços Confinados;
- 314 - Movimentação e Armazenamento de Materiais;
- 315 - Trabalho em Altura;
- 316 - Edificações Rurais;
- 317 - Condições Sanitárias e de Conforto no Trabalho Rural.

Tenha uma boa leitura!



31.13 Secadores, Silos e Espaços Confinados

31.13.1 Os secadores devem ser projetados e montados sob a responsabilidade de profissional legalmente habilitado, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores durante as suas operações.



Comentário da especialista

Segundo o glossário da NR-31, entende-se como:

Secadores: equipamento destinado à secagem artificial de produtos agrícolas através de ventilação forçada com utilização de ar aquecido ou não, não incluindo estufas.

Profissional legalmente habilitado: trabalhador previamente qualificado e com registro no competente conselho de classe, se necessário.

Tendo este conhecimento como base, todos os secadores existentes na propriedade rural do empregador rural ou equiparado deverão possuir projeto e ser montado (quando aplicável) sob a responsabilidade de um profissional legalmente habilitado; na maioria das vezes, este profissional é um engenheiro devidamente registrado no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia).



Dica +

No caso de secadores muito antigos, onde o empregador rural ou equiparado não possui os projetos ou a comprovação de que foi montado sob a responsabilidade de um profissional legalmente habilitado, a sugestão é a contratação de algum profissional para fazer a reconstituição do projeto. Isso facilitará a elaboração de um laudo que constate que tal secador possui todos os itens de segurança exigidos pela NR 31 e/ou por outras normas técnicas aplicáveis, se for o caso.

31.13.2 Os secadores e silos devem ser submetidos a manutenções em conformidade com o manual de operação e manutenção do fabricante, garantindo-se no mínimo:

- a) integridade dos revestimentos constituídos de material refratário;
- b) limpeza das colunas e condutos de injeção e tomada de ar quente;
- c) verificação da regulagem do queimador, quando existente;
- d) verificação do sistema elétrico de aquecimento, quando existente; e
- e) limpeza periódica dos filtros de ar, quando existentes.



Comentário do especialista

Todos os secadores e silos devem possuir um manual de operação e manutenção fornecido pelo fabricante.

Este manual deverá trazer informações quanto às manutenções, formas e periodicidade das manutenções a serem aplicadas nos secadores e nos silos.

As devidas manutenções deverão contemplar o previsto no item 31.13.2 da NR-31:

- a) Integridade dos revestimentos constituídos de material refratário.
- b) Limpeza das colunas e condutos de injeção e tomada de ar quente.
- c) Verificação da regulagem do queimador, quando existente.
- d) Verificação do sistema elétrico de aquecimento, quando existente.
- e) Limpeza periódica dos filtros de ar, quando existentes.



Dica +

No caso do empregador rural ou equiparado não possuir o manual dos secadores e/ou dos silos, ele poderá entrar em contato com o fabricante e solicitar o referido manual.

Não sendo possível entrar em contato com o fabricante, devido a empresa não existir mais ou o fabricante não possuir mais informações deste secador ou silo, por ser muito antigo, é aconselhável que o empregador rural ou equiparado contrate um profissional legalmente habilitado para fazer a reconstituição do manual.

31.13.2.1 As manutenções dos secadores e silos devem ser registradas, por equipamento, em livro próprio, ficha ou sistema informatizado, com os seguintes dados:



Comentário da especialista

Todas as manutenções dos secadores e dos silos devem ser registradas em um livro de manutenção, ficha de manutenção ou algum software informatizado, com as seguintes informações:



a) intervenções realizadas;



Comentário do especialista

Informar quais intervenções foram realizadas.

b) data da realização de cada intervenção;



Comentário da especialista

Informar a data em que foi realizada tal intervenção.



c) serviço realizado;



Comentário do especialista

Informar o tipo de manutenção e como esta manutenção foi realizada.

d) peças reparadas ou substituídas;



Comentário da especialista

Informar quais peças foram reparadas ou substituídas.

e) indicação conclusiva quanto às condições de segurança da máquina; e



Comentário do especialista

Após a intervenção, deve ser feita uma indicação de que o secador/silo está em condições de operação que garanta a segurança dos trabalhadores.

f) nome do responsável pela execução das intervenções.



Comentário da especialista

Informar ainda o nome do responsável pela realização da manutenção.

31.13.3 Os secadores alimentados por combustíveis gasosos ou líquidos devem possuir sistema de proteção:

- a) para evitar explosão por falha da chama de aquecimento e/ou no acionamento do queimador; e
- b) para evitar retrocesso da chama.



Comentário do especialista

Como o objetivo da maioria dos secadores é a secagem de produtos agrícolas através de ventilação forçada com a utilização de ar aquecido, o aquecimento desse ar se dá por meio de forno a lenha. Alguns modelos de secadores não utilizam a lenha como material combustível, utilizam líquidos inflamáveis (exemplo: óleo diesel) ou gases inflamáveis (exemplo: GLP – Gás Liquefeito de Petróleo).

Nos casos dos secadores que utilizam gases ou líquidos inflamáveis como material combustível, será obrigatório possuir um ou mais sistemas que visem evitar a explosão por falha da chama de aquecimento e/ou acionamento do queimador e sistemas que evitem o retrocesso da chama, como válvulas corta-chamas, eliminando assim risco de incêndio e/ou explosão do local. O retrocesso da chama, também chamado de “engolimento de fogo”, acontece quando existe diferença entre as velocidades de saída dos gases e a velocidade de queima da chama. É necessário que essas velocidades sejam iguais, caso contrário, a chama “volta” para o seu ponto de saída e pode gerar um grave acidente.

31.13.4 Os silos devem ser projetados, montados e mantidos sob a responsabilidade de profissional legalmente habilitado, de acordo com as cargas e esforços prescritos pelo fabricante, em solo com carga compatível com as cargas de trabalho, e utilizados para armazenar apenas produtos para os quais foram dimensionados.



Comentário da especialista

Cada tipo de grão possui um peso, um volume e um percentual de umidade diferentes. Toda vez que enchemos um silo, é gerado um esforço no solo e nas suas laterais, por isso eles devem ser projetados, montados e mantidos sob a responsabilidade técnica de um profissional habilitado a realizar o dimensionamento correto para suportar as cargas distribuídas. Caso o empregador rural ou equiparado passe a trabalhar com outro tipo de grão, que não trabalhava anteriormente, deverá analisar junto ao manual do fabricante ou mediante parecer técnico se o silo que possui atende os pré-requisitos mínimos de segurança estrutural para esse material.



Dica +

No caso do empregador rural ou equiparado não possuir o projeto dos silos ou não possuir um responsável técnico por estes, devido a idade dos silos, é recomendado que o empregador rural ou equiparado contrate um profissional legalmente habilitado para reconstituir os projetos e se manter como responsável técnico pelos silos.

31.13.4.1 Os serviços de montagem, desmontagem e instalação em silos e estruturas interligadas devem ser realizados pelo fabricante ou por empresa recomendada ou autorizada pelo fabricante.



Comentário do especialista

Os fabricantes dos silos são os únicos responsáveis por montar, desmontar ou instalar os silos e as estruturas interligadas a estes; o fabricante não podendo ou não conseguindo atender a esta exigência, poderá credenciar (recomendar ou autorizar) formalmente empresas que irão executar tais serviços representando diretamente estes fabricantes.



Dica +

Não contrate empresas que executam tais serviços sem antes consultar com o fabricante se essas empresas possuem a recomendação ou autorização formal do fabricante.

31.13.4.2 Os silos devem possuir revestimento interno, elevadores e sistemas de alimentação que impeçam o acúmulo de grãos, poeiras e a formação de barreiras, bem como dispositivos que controlem os riscos de combustão espontânea.



Comentário da especialista

Os silos devem possuir um sistema interno físico e/ou mecânico que tem como objetivo evitar o acúmulo de grãos, formação de poeiras, formação de barreiras e risco de combustão espontânea. Estes sistemas são formados, na sua maioria, por roscas varreduras, bicas e sistemas de aeração dos silos, mas podem existir outros tipos de sistemas que venham a complementar ou substituir estes citados, que visam a maior e melhor evacuação dos grãos, redução da umidade dos grãos, retirada dos gases e conseqüentemente melhorando a segurança do ambiente.

31.13.5 O acesso à parte superior dos silos deve:

a) ser feito por meio de escada com degraus, tipo caracol ou similar, com plataformas de descanso e chegada, incorporadas à estrutura do silo, e construída de material resistente a intempéries e corrosão;



Comentário do especialista

As escadas tipo caracol são escadas que possuem uma angulação que pode variar entre 30° a 60° (esta angulação deverá ser prevista em projeto) e que circula o silo, possuindo ainda sistema de guarda-corpo e rodapé, conforme a alínea “c” deste subitem da NR-31.

Além disso, deve possuir plataformas de descanso e plataformas de chegada nas bocas de visita dos silos.

O material utilizado para construir estas escadas deve ser resistente à intempéries e à corrosão.



b) quando houver risco de queda, possuir escada inclinada com degraus no trecho do telhado e plataforma no colar central do silo; e



Comentário da especialista

Caso o trabalhador necessite ter acesso ao telhado do silo (chapéu do silo) e houver risco de queda de altura, será necessário a instalação de degraus no trecho do telhado (chapéu) e plataforma no colar central.

c) possuir guarda-corpo, com travessão superior entre 1,10 m (um metro e dez centímetros) e 1,20 m (um metro e vinte centímetros), travessão intermediário com altura de 0,70 m (setenta centímetros) e rodapé com altura de 0,20 m (vinte centímetros), instalado nas escadas;



Comentário do especialista

Toda escada (tipo caracol ou não com inclinação entre 30° a 60°), plataforma ou parte externa superior existente no silo, deverá possuir um guarda-corpo com as seguintes medidas:

- Travessão superior entre 1,10m e 1,20m.
- Travessão intermediário com altura de 0,70m.
- Rodapé com altura de 0,20m.

31.13.5.1 As exigências previstas nas alíneas “a” e “c” do subitem 31.13.5 não se aplicam aos silos instalados e montados antes da vigência desta NR.



Comentário da especialista

Para os silos instalados e montados antes de 27/10/2021 (data de início da vigência da atualização da NR-31, dada pela Portaria nº 22.677, de 22 de outubro de 2020), não há necessidade de possuírem escada tipo caracol ou similar nem guarda-corpo com as características dadas pela alínea “c” do subitem 31.13.5 da NR 31.

Normalmente estes silos possuem escada do tipo marinheiro, que são escadas de 90°.

31.13.6 O acesso ao interior dos silos somente pode ocorrer:

a) quando extremamente necessário, desde que não esteja em operação;



Comentário do especialista

Deve-se evitar adentrar nos silos quando estiverem armazenando os grãos, sendo essa prática proibida se o silo estiver em operação.

É comum esta atividade ser executada para a realização do expurgo, “plainamento” dos grãos ou outras tarefas que se fizerem extremamente necessárias. Caso haja a real necessidade, antes do trabalhador adentrar, deverá ser realizado o bloqueio e etiquetagem das bicas de evacuação, pois, se o silo estiver evacuando enquanto o trabalhador estiver trabalhando em cima dos grãos, acontecerá um fenômeno chamado de Engolfamento por Fluxo de Grãos, ou seja, os grãos irão puxar o empregado, como se fosse uma “areia movediça”, causando asfixia.

b) com a presença de, no mínimo, 2 (dois) trabalhadores, devendo um deles permanecer no exterior;



Comentário da especialista

As atividades dentro dos silos se classificam como espaços confinados, sendo assim, é obrigatória a presença de um trabalhador desempenhando a função de vigia, permanecendo no exterior do silo, que visa vigiar as atividades executadas pelo trabalhador autorizado (quem está dentro do silo), e se ocorrer alguma emergência, este vigia irá acionar a ajuda necessária.

Lembrando que as exigências para as atividades em espaços confinados estão descritas no subitem 31.13.13 da NR-31.

c) com a utilização de Sistema de Proteção Coletiva contra Queda - SPCQ ou Sistema de Proteção Individual contra Queda - SPIQ, ancorado na estrutura do silo, permitindo o resgate do trabalhador em situações de emergência; e



Comentário da especialista

Se ao adentrar no silo existir o risco de engolfamento ou o risco de queda de altura, será necessário os silos possuírem um sistema de proteção coletiva contra quedas, denominado SPCQ ou um sistema de proteção individual contra quedas (SPIQ).

De uma forma simples e resumida, os cintos de segurança tipo paraquedista, talabarte "Y", mosquetão, trava-quedas, linhas de vida etc. disponibilizado pelo empregador rural ou equiparado para os trabalhadores.

Vale lembrar que o SPCQ e o SPIQ não se resumem a somente estes, podendo ainda se enquadrarem em diversos outros tipos de equipamentos existentes, variando conforme o caso e a realidade de cada local de trabalho.

d) após a avaliação dos riscos de engolfamento, afogamento, soterramento e sufocamento, bem com adoção de medidas para controlar esses riscos.



Comentário do especialista

Um dos principais riscos ao se adentrar em um silo cheio de grãos é o risco de engolfamento.

O engolfamento se divide em três tipos, sendo:

- **Engolfamento por colapso de ponte de grãos:** esta é a famosa “bolha de ar” que é formada nos grãos devido à retirada parcial dos grãos do silo e pelo fato de os grãos possuírem uma umidade um pouco mais elevada; os grãos se aglomeram (petrificação dos grãos) e não descem por gravidade, como deveria acontecer, formando assim as tais “bolsas de ar”. Quando o trabalhador pisa em cima dessas “bolsas”, os grãos se colapsam e o trabalhador é engolfado.

- **Engolfamento por fluxo de grãos:** este tipo de engolfamento acontece quando o trabalhador está trabalhando em cima dos grãos e o silo está sendo escoado ao mesmo tempo. Os grãos começam a engolfar o trabalhador, de forma parecida a uma “areia movediça”, e o trabalhador, por não conseguir sair do local, acaba sendo engolfado.

- **Engolfamento por desmoronamento de massa vertical de grãos:** é muito comum em silos os grãos se aglomerarem (petrificação dos grãos) devido à umidade dos grãos. Após a realização do escoamento dos grãos do silo, uma parte pode petrificar, formando uma parede vertical, e devido ao volume desta parede, o sistema de escoamento do silo não é capaz de desmoronar a parede, sendo necessário que o trabalhador adentre no silo para fazer o desmoronamento da parede. Dependendo da forma que o trabalhador realizar tal desmoronamento, estes grãos podem cair em cima do trabalhador, o engolfando.



Comentário da especialista

Para evitar que o trabalhador seja engolfado, afogado, soterrado ou sufocado dentro do silo, é necessário realizar uma Análise Preliminar de Risco, para dimensionar qual a forma mais segura de realizar as atividades e dimensionar as medidas de segurança que forem necessárias. Somente assim o trabalhador poderá adentrar o silo.

As atividades a serem realizadas dentro dos silos deverão fazer parte do Programa de Gerenciamento de Riscos de que trata o capítulo 31.3.



Comentário do especialista

O interior do silo é classificado como espaço confinado, conforme determinado pelo subitem 31.13.13 da NR-31, devendo tomar todas as precauções descritas neste subitem e nos posteriores.

31.13.7 Os serviços de manutenção por processos de soldagem, operações de corte ou que gerem eletricidade estática devem ser precedidos de uma permissão especial, em que sejam analisados os riscos e os controles necessários.



Comentário da especialista

Para atividades a quente (solda, corte, lixamento etc.) ou que possam gerar eletricidade estática dentro dos silos, será necessária a emissão de uma permissão de trabalho específica para estas atividades, visando dimensionar a segurança dos trabalhadores envolvidos, pois a poeira dos grãos são altamente inflamáveis, podendo gerar incêndio ou explosão dentro dos silos, por este motivo é exigida tal permissão.

31.13.8 Nos silos hermeticamente fechados, só deve ser permitida a entrada de trabalhadores após a renovação do ar ou com proteção respiratória adequada.



Comentário do especialista

A entrada em silos hermeticamente fechados só poderá ser realizada após a ventilação do local e garantida as condições mínimas necessárias para a respiração humana ou, caso não seja garantida a qualidade do ar, só poderá ser adentrado com a utilização de respiradores autônomos ou de ar mandado com cilindro de escape.

31.13.9 Os procedimentos de carga, descarga e manutenção de silos devem ser executados conforme os manuais de operação e manutenção fornecidos pelo fabricante, os quais devem ser mantidos no estabelecimento à disposição dos trabalhadores.



Comentário da especialista

Todo silo deverá possuir um manual que traga as informações de carga, descarga e manutenção, manual este fornecido pelo fabricante do silo. Tal manual deverá ficar à disposição dos trabalhadores em local de fácil acesso a estes.

Caso o silo não possua tal manual, o empregador rural ou equiparado deverá solicitar ao fabricante o manual. Em situações em que não for possível a localização do manual ou do fabricante, é aconselhável que o empregador rural ou equiparado faça a reconstituição do manual por meio de um profissional legalmente habilitado.

31.13.10 Nos intervalos de operação dos silos, o empregador rural ou equiparado deve adotar medidas de prevenção para minimizar a inalação de poeiras pelos trabalhadores e o risco de incêndio e explosões gerado por poeiras.



Comentário do especialista

Grande parte das poeiras de origem vegetal são caracterizadas como poeiras inflamáveis e/ou combustíveis, sendo assim, existindo tal poeira em suspensão no ar, teremos um risco de explosão por poeira inflamável/combustível.

O empregador rural ou equiparado deverá promover medidas de segurança para evitar que os trabalhadores inalem esta poeira, que também poderá gerar doenças pulmonares, e para evitar os riscos de explosão por poeira. Essas medidas de segurança podem envolver um sistema de aeração (ventilação) dos grãos, uso de EPR (Equipamento de Proteção Respiratória) ou outras medidas que alcancem resultados semelhantes.

31.13.11 As pilhas de materiais armazenados devem ser dispostas de forma que não ofereçam riscos de acidentes.



Comentário da especialista

O armazenamento dos grãos dentro dos silos devem ser distribuídos de forma que estes se aloquem dentro do silo da maneira mais homogênea possível, sem risco de gerar acidentes ao trabalhador por desmoronamento de massa vertical de grãos, caso haja necessidade deste adentrar no silo.

31.13.12 Os silos tipo “bag” e “trincheira” devem ser montados, mantidos e desmontados conforme recomendações do fabricante e/ou responsável técnico.



Comentário do especialista

O empregador rural ou equiparado deverá seguir as orientações dos fabricantes para montar, manter e desmontar os silos tipo “bag” e “trincheira”.

Caso o empregador rural ou equiparado não adquira o silo tipo “bag” ou “trincheira” de um fabricante específico, mas sim por fabricação própria, será necessário, um responsável técnico legalmente habilitado para tal.

31.13.13 Considera-se espaço confinado qualquer área não projetada para ocupação humana contínua, a qual tenha meios limitados de entrada e saída ou uma configuração interna que possa causar aprisionamento ou asfixia de trabalhador, e na qual a ventilação seja inexistente ou insuficiente para remover contaminantes perigosos e/ou deficiência/enriquecimento de oxigênio que possam existir ou se desenvolver, ou que contenha um material com potencial para engolfar/afogar um trabalhador que entre no espaço.



Comentário da especialista

Um local somente será considerado como espaço confinado se atender, simultaneamente, às três características a seguir:

- 1) Não projetado para ocupação humana contínua;
 - O local não foi construído para que as pessoas permaneçam por um período de tempo maior do que o absolutamente necessário para o exercício básico da função.



Comentário da especialista

2) Meios limitados de entrada e saída ou uma configuração interna que possa causar aprisionamento ou asfixia do trabalhador.

- Situação em que a(s) entrada(s) e saída(s) do local é de difícil acesso, por exemplo: para entrar e sair deste local é necessário subir uma escada marinheiro (escada em 90°) ou passar por uma porta de visita estreita ou pequena.

- Ou a geometria do local possa prender o trabalhador ou até mesmo asfixiá-lo devido à falta de oxigênio (O₂).

3) Ventilação inexistente ou insuficiente para remover contaminantes perigosos e/ou deficiência/enriquecimento de oxigênio que possa existir ou se desenvolver, ou que contenha um material com potencial para engolfar/afogar um trabalhador que entre no espaço.

- Devido às características da geometria do local, não é possível uma boa ventilação, dificultando assim a renovação do ar, pois existindo um contaminante (agente químico inflamável, tóxico e/ou asfixiante), este permanecerá no local devido a falta ou má circulação de ar.

- Este contaminante poderá ser pré-existente no local devido às suas características ou poderá se desenvolver devido a decomposição de materiais orgânicos existentes ou através de atividades desempenhadas pelos trabalhadores, como atividade de soldagem, por exemplo.

- Ou se o local contenha algum material (exemplo: grãos, farelo etc.) que permita a possibilidade de engolfar (soterrar) e/ou afogar o trabalhador que adentre este local.

31.13.13.1 A caracterização de silos, moegas, caixas de grãos, túneis, poços de elevadores de canecas, tremonhas, tanques, túneis, transportadores enclausurados de materiais, secadores e cisternas como espaço confinado deve ser realizada com base nas condições previstas no subitem 31.13.13.



Comentário do especialista

A simples existência de equipamentos e/ou maquinários não os classifica como espaços confinados. Para serem classificados dessa forma, será necessário atender aos três pré-requisitos definidos pelo subitem 31.13.13 da NR-31. Veja a seguir alguns equipamentos e maquinários.

- Silos.
- Moegas.
- Caixas de grãos.
- Túneis.
- Poços de elevadores de canecas.
- Tremonhas.
- Tanques.
- Túneis.
- Transportadores enclausurados de materiais.
- Secadores.
- Cisternas.

31.13.13.2 O empregador rural ou equiparado que possua espaço confinado deve:

a) indicar formalmente o responsável técnico pelos espaço confinado do estabelecimento;



Comentário da especialista

Recomenda-se que este deve ser um trabalhador que possua um cargo de liderança e tenha autonomia para tomada de decisão.

Aconselha-se ainda que este responsável técnico possua os conhecimentos mínimos sobre gestão em espaços confinados.

O responsável técnico pelos espaços confinados ficará responsável por toda a gestão de saúde e segurança do trabalho dos espaços confinados existentes na propriedade rural, além de selecionar os profissionais proficientes que poderão realizar os treinamentos sobre os espaços confinados.

A NR-31 não determina que este responsável técnico seja, obrigatoriamente, um profissional do SESTR (Serviço Especializado em Segurança e Saúde no Trabalho Rural), mas é comum que seja esse profissional quando existente na propriedade rural.



b) providenciar a sinalização e o bloqueio do espaço confinado, para evitar a entrada de pessoas não autorizadas;



Comentário do especialista

Todo espaço confinado deverá possuir uma placa de sinalização que visa informar que este local é um espaço confinado.

Também é obrigatório que todo espaço confinado deva ficar continuamente trancado com algum tipo de bloqueio, podendo ser aberto apenas para a realização das atividades.

Estas ações visam evitar que pessoas não autorizadas adentrem a este espaço confinado.

c) proceder à avaliação e controle dos riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos;



Comentário da especialista

O empregador rural ou equiparado deverá identificar previamente quais são os riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos existentes em cada espaço confinado, com a indicação das devidas medidas de controle para evitar que estes riscos gerem acidentes e/ou doenças para os trabalhadores.

d) avaliar a atmosfera no espaço confinado, antes da entrada de trabalhadores, para verificar se o seu interior é seguro;



Comentário do especialista

Toda vez que for necessário os trabalhadores adentrarem em um espaço confinado, será obrigatória a realização da medição dos gases presentes naquele espaço com a finalidade de identificar se a atmosfera daquele espaço possui condições de segurança para os trabalhadores poderem respirar dentro do local sem prejuízo a sua segurança e saúde.

e) implementar medidas necessárias para eliminação ou controle dos riscos atmosféricos em espaço confinado;



Comentário da especialista

Uma vez identificado a presença de gases tóxicos, inflamáveis e/ou asfixiantes dentro dos espaços confinados, será necessária a realização de medidas de controle para evitar que estes gases causem danos à saúde e à segurança dos trabalhadores.

Alguns exemplos de medidas de controle.

- Ventilação por insuflação.
- Ventilação por exaustão.
- Inertização.
- Lavagem.
- Utilização de EPR (Equipamento de Proteção Respiratória).

f) garantir que o acesso ao espaço confinado somente ocorra após a emissão, por escrito, da Permissão de Entrada e Trabalho;



Comentário do especialista

Somente será permitida a entrada dos trabalhadores aos espaços confinados após a emissão de um documento denominado PET (Permissão de Entrada e Trabalho), documento este preenchido por um supervisor de entrada previamente treinado.

g) monitorar continuamente a atmosfera no espaço confinado, durante toda a realização dos trabalhos; e



Comentário da especialista

Para o trabalhador poder adentrar nos espaços confinados, é necessária a realização da medição de gases (tóxicos, inflamáveis e/ou asfixiantes); uma vez comprovada a inexistência destes gases ou em concentrações permitidas, o trabalhador poderá adentrar ao espaço confinado.

A realização da medição inicial feita antes da entrada do trabalhador não garantirá que durante toda a atividade realizada pelo trabalhador no espaço confinado estará isento da presença de gases.

Para garantir que não existam gases ou para garantir que estes gases estejam em concentrações aceitáveis durante toda a atividade executada pelo trabalhador no interior dos espaços confinados, será necessária a realização do monitoramento contínuo, ou seja, enquanto possuir trabalhadores dentro dos espaços confinados, deverá ser realizada a medição dos gases de forma contínua e ininterrupta da atmosfera dentro dos espaços confinados, sendo que em qualquer alteração significativa, o aparelho irá soar um alarme informando que os trabalhadores deverão sair do espaço confinado.

h) manter condições atmosféricas aceitáveis na entrada e durante toda a realização dos trabalhos através de sistema de ventilação adequada.



Comentário do especialista

Durante a entrada, a permanência e a saída dos trabalhadores do espaço confinado, deverão ser mantidas as condições atmosféricas aceitáveis para que o trabalhador possa respirar, sem prejuízo à sua segurança e saúde dentro dos espaços confinados, sendo necessário, se for o caso, a realização de ventilação que garanta tal condição.

Condições atmosféricas aceitáveis devem possuir:

- De 19,5% a 23% de oxigênio (O₂) no ambiente.
- Um valor abaixo de 10% do LIE (Limite Inferior de Explosividade) para agentes químicos inflamáveis.
- Valores abaixo dos Limites de Exposição Ocupacional (Limite de Tolerância) definidos pela NR-15, ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists - Conferência Americana de Higienistas Industriais Governamentais) ou outra legislação internacional pertinente referente aos agentes químicos tóxicos.



Comentário da especialista

O subitem 31.13.13.2 da NR-31 determina que o empregador rural ou equiparado faça a gestão dos espaços confinados existentes na propriedade rural, preservando a segurança e a saúde do trabalhador.

Tal gestão visa, em relação aos espaços confinados:

- Identificar.
- Sinalizar.
- Reconhecer os riscos presentes e definir as medidas de controle.
- Definir os procedimentos de entrada, permanência e saída.
- Ações a serem tomadas em situações de resgate e primeiros socorros.

31.13.13.3 As instalações elétricas em áreas classificadas ou com risco de incêndio devem possuir dispositivos de proteção adequados, conforme as normas técnicas oficiais.



Comentário do especialista

Área Classificada “é todo local com potencialidade de ocorrência de atmosfera explosiva”. Ou seja, é uma área que, em condições adversas, poderá ter a presença de líquidos, gases e/ou sólidos inflamáveis e/ou combustíveis, gerando assim um risco de explosão se entrarem em contato com uma fonte de ignição.

Para os locais classificados como Área Classificada ou com risco de incêndio, as instalações elétricas devem ser adequadas de tal forma que não sejam geradoras de fonte de ignição, evitando assim o risco de incêndios e/ou explosões. Estas instalações elétricas deverão seguir as normas técnicas oficiais sobre este assunto.

31.13.13.4 Os equipamentos para avaliação de riscos atmosféricos devem ser calibrados e submetidos periodicamente a teste de resposta.



Comentário da especialista

Todos os equipamentos medidores de gases utilizados para liberação da entrada e para monitoramento contínuo dos trabalhadores presentes nos espaços confinados, deverão ser calibrados periodicamente por laboratórios, de preferência acreditados pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia).

A periodicidade da calibração não é definida pela NR-31, porém aconselha-se que o empregador rural ou equiparado siga as orientações dos fabricantes sobre a periodicidade da calibração dos equipamentos ou envie os aparelhos para calibração caso apresente desvios nos resultados do bump test (teste de resposta), resultados duvidosos ou tenha sofrido alguma avaria.

O teste de resposta citado pelo subitem 31.13.13.4 da NR-31 é também conhecido como "*bump test*". Este teste é realizado pelo próprio usuário dos aparelhos medidores de gases, expondo estes aparelhos a uma concentração conhecida dos gases, com o objetivo de garantir que os sensores do aparelho estão realizando uma correta e confiável avaliação.



31.13.13.5 O empregador rural ou equiparado deve providenciar a capacitação teórica e prática dos supervisores de entrada, vigias e trabalhadores autorizados sobre seus direitos, deveres, riscos e medidas de controle.



Comentário do especialista

Toda atividade em espaços confinados deverá possuir no mínimo três funções, são elas:

- **Trabalhador autorizado:** este é o trabalhador que irá adentrar no espaço confinado para realizar uma determinada atividade neste local.
- **Vigia:** é a pessoa destinada a vigiar as atividades que serão realizadas pelo trabalhador autorizado a adentrar no espaço confinado. A principal função do vigia é chamar ajuda em caso de acidentes, por isso ele deve permanecer fora daquele espaço, aguardando o retorno do trabalhador;
- **Supervisor de entrada:** é o trabalhador que irá liberar as atividades no espaço confinado, garantindo a segurança dos trabalhadores autorizados e dos vigias durante toda a execução da atividade, determinando e dimensionando as medidas de controle necessárias para a execução desta atividade.

O empregador rural ou equiparado deverá se responsabilizar pela capacitação dos trabalhadores autorizados, vigias e supervisores de entrada, treinando-os sobre os seus direitos, deveres, riscos existentes nos espaços confinados e a forma de controlar estes riscos. Esta capacitação deverá ser realizada com conteúdos teóricos e práticos.

31.13.13.6 A capacitação inicial dos supervisores de entrada deve ter carga horária de 40 (quarenta) horas, com o seguinte conteúdo:



Comentário da especialista

Todo trabalhador que irá desempenhar a função de supervisor de entrada em espaços confinados, deverá receber prévia capacitação sobre o tema, capacitação esta com carga horária mínima de 40 horas de treinamento, no qual o conteúdo programático desta capacitação é definida pelas alíneas a seguir:

a) definições;



Comentário do especialista

Trabalhar as definições utilizadas pela NR-31, principalmente no que tange os espaços confinados.

O instrutor da capacitação poderá utilizar algumas definições dadas pelo próprio glossário da NR-31 ou outras que achar necessário. Aconselha-se que trabalhe definições como:

- PET.
- Trabalhador autorizado.
- Vigia.
- Supervisor de entrada.
- APR.
- Monitoramento contínuo.
- *Bump Test*.

b) reconhecimento, avaliação e controle dos riscos;



Comentário da especialista

Instruir os trabalhadores em como reconhecer, avaliar e controlar os riscos existentes ou que poderão existir nos espaços confinados.

c) funcionamento de equipamentos utilizados;



Comentário do especialista

Ensinar os trabalhadores a como operar e utilizar os equipamentos que eles utilizarão em seu dia a dia de trabalho, em relação aos espaços confinados.

d) procedimentos e utilização da Permissão de Entrada e Trabalho;



Comentário da especialista

Ensinar os procedimentos de como preencher e encerrar e/ou cancelar a PET.

e) noções de resgate e primeiros socorros;



Comentário do especialista

Trabalhar técnicas de resgate e primeiros socorros aplicadas em espaços confinados.

f) identificação dos espaços confinados;



Comentário da especialista

Ensinar os trabalhadores a como identificar se um local é ou não um espaço confinado.

g) critérios de indicação e uso de equipamentos para controle de riscos;



Comentário do especialista

Através da identificação e reconhecimento dos riscos, será necessária a aplicação de medidas de controle, porém estas medidas de controle poderão ser personalizadas para cada caso e para cada entrada; neste conteúdo será necessário capacitar o trabalhador a como indicar qual o melhor equipamento para controlar os riscos.

h) conhecimentos sobre práticas seguras em espaços confinados;



Comentário da especialista

Trabalhar com os trabalhadores as práticas seguras em espaços confinados, como por exemplo:

- Não fumar nos espaços confinados.
- Não adentrar nos espaços confinados com a utilização de telefones celulares.
- Abandonar o espaço confinado mediante qualquer sinal de alerta ou mediante solicitação do vigia e/ou supervisor de entrada.
- Utilizar os EPI's (Equipamento de Proteção Individual) indicados para a entrada.

i) legislação de segurança e saúde no trabalho;



Comentário do especialista

De preferência, fazer a leitura e interpretação dos itens da NR-31 que legislam sobre as atividades em espaços confinados em ambientes rurais e estão relacionados à prática de trabalho.

j) programa de proteção respiratória;



Comentário da especialista

Treinar os trabalhadores sobre o uso dos EPR's (Equipamentos de Proteção Respiratória), seguindo as recomendações oficiais. Uma sugestão é o livreto do "Programa de Proteção Respiratória – Recomendações, seleção e uso dos respiradores" da Fundacentro (Fundação Jorge Duprat Figueiredo, de Segurança e Medicina do Trabalho).



k) área classificada; e



Comentário do especialista

Como identificar, quais equipamentos são autorizados para trabalho em áreas classificadas e os procedimentos para trabalho nestas áreas.

l) operações de salvamento.



Comentário da especialista

Práticas de simulação de salvamento em espaços confinados.



Dica +

O profissional que irá ministrar este treinamento deverá aplicar o conteúdo programático baseado na realidade de cada empregador rural ou equiparado, não sendo aconselhável a aplicação de um treinamento generalizado que, na maioria das vezes não irá se aplicar à realidade de muitos empregadores.

31.13.13.7 A capacitação inicial dos vigias e trabalhadores autorizados deve ter carga horária de 16 (dezesesseis) horas, com o conteúdo programático previsto nas alíneas “a”, “b”, “c”, “d” e “g” do subitem 31.13.13.6 desta Norma.



Comentário do especialista

Os trabalhadores autorizados e vigias também deverão ser previamente capacitados, porém com uma carga horária menor que a capacitação dos supervisores de entrada. A carga horária da capacitação dos trabalhadores autorizados e vigias deverá ser de 16 horas.

Quanto ao conteúdo programático, este deverá atender às alíneas “a”, “b”, “c”, “d” e “g” do subitem 31.13.13.6 da NR-31, que são:

- a) Definições.
- b) Reconhecimento, avaliação e controle dos riscos.
- c) Funcionamento de equipamentos utilizados.
- d) Procedimentos e utilização da Permissão de Entrada e Trabalho.
- g) Critérios de indicação e uso de equipamentos para controle de riscos.

31.13.13.8 Os supervisores de entrada, vigias e trabalhadores autorizados devem receber capacitação periódica a cada 12 (doze) meses, com carga horária mínima de 8 (oito) horas.



Comentário da especialista

Deverá ser realizada a cada 12 meses (1 ano) uma capacitação periódica (também chamada de treinamento de reciclagem) sobre espaços confinados, com os trabalhadores autorizados, vigias e supervisores de entrada. Esta capacitação deverá possuir carga horária mínima de 8 horas.



31.13.13.9 Ao término do treinamento, deve-se emitir um certificado contendo o nome do trabalhador e dos instrutores, o conteúdo programático, a carga horária, a especificação do tipo de trabalho e espaço confinado, a data e o local de realização do treinamento, com a assinatura do responsável técnico.



Comentário do especialista

Após finalizado o treinamento dos trabalhadores autorizados e vigias (16 horas) e dos supervisores de entrada em espaço confinado (40 horas), os trabalhadores deverão receber um certificado de conclusão que contenha no mínimo as seguintes informações:

- Nome do trabalhador.
- Nome dos instrutores.
- Conteúdo programático.
- Carga horária.
- Especificação do tipo de trabalho e espaço confinado.
- Data.
- Local de realização do treinamento.
- Assinatura do responsável técnico.



Dica +

Atenção aos certificados, pois muitos profissionais que realizam estes treinamentos, quando vão emitir os certificados não se atentam ao subitem 31.13.13.9 da NR-31, emitindo certificados que não atendem à norma, podendo o empregador rural ou equiparado ser notificado por estar em desacordo com o referido subitem da NR-31.

31.13.13.10 Cabe ao supervisor de entrada: emitir a Permissão de Entrada e Trabalho antes do início das atividades; executar os testes; conferir os equipamentos e os procedimentos contidos na Permissão de Entrada e Trabalho; e encerrar a Permissão de Entrada e Trabalho após o término dos serviços.



Comentário da especialista

O supervisor de entrada em espaços confinados terá por responsabilidade:

- Emitir a PET (Permissão de Entrada e Trabalho) antes do início das atividades, preenchendo, assinando e colhendo as assinaturas na PET.
- Executar os testes atmosféricos iniciais (medição dos gases), constatando ou não a presença dos gases;
- Conferir se os equipamentos e os procedimentos descritos na PET foram executados de forma correta ou não, antes da entrada dos trabalhadores;
- Encerrar a PET quando as atividades nos espaços confinados forem finalizadas.

31.13.13.11 Cabe ao vigia: manter continuamente a contagem precisa do número de trabalhadores autorizados no espaço confinado e assegurar que todos saiam ao término da atividade; permanecer fora do espaço confinado, junto à entrada, em contato permanente com os trabalhadores autorizados; operar os movimentadores de pessoas; e ordenar o abandono do espaço confinado quando reconhecer algum risco.



Comentário do especialista

É de responsabilidade do vigia em espaço confinado:

- Saber quantas pessoas entraram e quantas pessoas saíram dos espaços confinados.
- O vigia em espaços confinados em nenhum momento deverá adentrar nesse espaço principalmente em situações de emergências.
- O vigia não poderá abandonar o seu posto, pois deverá manter contato permanente com os trabalhadores autorizados, podendo ser um contato visual ou outro tipo de contato (rádio radiocomunicadores, por exemplo), pois caso ocorra qualquer situação ou emergência, o vigia deverá saber com exatidão o que ocorreu.
- O vigia poderá operar os movimentadores de pessoas. Como exemplo de movimentador de pessoa temos o monopé ou tripé com guincho em corda ou em cabo de aço.
- Em qualquer situação de emergência, o vigia ordenará que os trabalhadores autorizados saiam dos espaços confinados.

31.13.13.12 O trabalho em espaços confinados deve ser acompanhado, no exterior, por supervisor de entrada ou vigia durante todo o período.



Comentário da especialista

Enquanto possuir trabalhadores autorizados dentro dos espaços confinados, será obrigatória a presença do vigia no exterior dos espaços confinados, vigiando as atividades dos trabalhadores autorizados.

É possível que os supervisores de entrada de espaços confinados assumam a função de vigia, caso necessário.

31.13.13.13 O empregador rural ou equiparado deve designar trabalhadores para situações de emergência e resgate e providenciar a capacitação com carga horária compatível com a complexidade dos espaços confinados e atividades realizadas, bem como os possíveis cenários de acidente.



Comentário do especialista

O empregador rural ou equiparado deverá realizar treinamento sobre emergências e resgates em espaços confinados com os trabalhadores designados por este empregador.

Vale lembrar que em alguns estados brasileiros, o Corpo de Bombeiros Militar define a carga horária e o conteúdo programático para os cursos de Brigada de Incêndio e/ou Brigada de Emergência. Entre o conteúdo programático estão os procedimentos de resgate e primeiros socorros em espaços confinados.

Para os estados em que o Corpo de Bombeiros Militar define a quantidade de brigadistas, além do conteúdo programático e carga horária, o empregador rural ou equiparado deverá seguir tais legislações.

Para os estados em que não é definida a quantidade de socorristas, o conteúdo programático e a carga horária, estas informações deverão ser dimensionadas pelo próprio empregador rural ou equiparado.



Dica +

Procure o Batalhão do Corpo de Bombeiros Militar mais próximo da sua propriedade rural e veja se o Corpo de Bombeiros Militar do seu estado traz exigências sobre resgate e primeiros socorros em espaços confinados. Caso positivo, siga as exigências do seu estado. Caso negativo, o próprio empregador rural ou equiparado poderá realizar este dimensionamento. Tendo dificuldades em fazê-lo, recomenda-se que procure um profissional de Segurança do Trabalho para auxiliá-lo(a).



Formação Profissional Rural

<http://ead.senar.org.br>

SGAN 601 Módulo K
Edifício Antônio Ernesto de Salvo • 1º Andar
Brasília-DF • CEP: 70.830-021
Fone: +55(61) 2109-1300

www.senar.org.br