

Coleção SENAR

310

Legislação: NR-31
Instalações
Elétricas



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
Instalações
Elétricas

Senar – Brasília, 2021

© 2021, 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 - 310

Legislação: NR-31 Instalações Elétricas

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

Instalações Elétricas / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. –

Brasília: Senar, 2021.

17 p; il. 21 cm (Coleção Senar, 310)

ISBN: 978-65-86344-68-4

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

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. Instalações Elétricas	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!



31.10 Instalações Elétricas

31.10.1 Todas as partes das instalações elétricas devem ser projetadas, construídas, operadas e mantidas de modo que seja possível prevenir, por meios seguros, os perigos de choque elétrico e outros tipos de acidentes.



Comentário da especialista

Na área rural também podem surgir problemas e falhas na parte elétrica. Para prevenir que esses problemas ocorram, é obrigatória a aplicação de medidas preventivas de controle do risco elétrico (choque elétrico, arcos elétricos, flashes, queimaduras...) e de outros riscos adicionais, o que inclui todos os demais fatores de cada ambiente ou processo de trabalho que, direta ou indiretamente, possam afetar a segurança e a saúde do trabalhador.



Dica +

Não toque, nem se aproxime dos fios arrebitados ou caídos, nem das pessoas ou objetos em contato com eles, como cercas metálicas, postes de ferro ou varais de roupa, o mais adequado e sinalizar a área para que ninguém se aproxime e avisar imediatamente a companhia de fornecimento de energia elétrica. Não faça queimada perto de cabos de energia elétrica, e caso você presencie uma queimada, comunicar imediatamente o corpo de bombeiro ou a companhia e fornecimento de energia elétrica.

31.10.2 Os componentes das instalações elétricas devem atender aos seguintes requisitos de segurança:

a) oferecer resistência mecânica compatível com a sua utilização;



Comentário do especialista

Os componentes das instalações devem ser feitos de material resistente a quebra (resistência mecânica) durante sua utilização. Verifique se os componentes elétricos (cabos, disjuntores, quadros elétricos, tomadas, interruptores, etc) atendem a esse requisito no momento da compra.

b) possuir proteção contra a possibilidade de rompimento mecânico, de contatos abrasivos e de contato com lubrificantes, combustíveis, umidade e calor; e



Comentário da especialista

Deve haver uma barreira física (como exemplo as tampas das tomadas, tampas dos quadros de distribuição) a fim de proteger o contato acidental contra esses agentes mencionados. Alguns combustíveis em contato com a energia podem desencadear curtos e até incêndios.



c) ser protegido por materiais isolantes e que não propaguem o fogo.



Comentário do especialista

O material isolante permite que em contatos acidentais com outros materiais, os componentes estejam protegidos, não desencadeando incêndios, evitando a ocorrência de choque elétrico, curto circuito e não propagando fogo.



Comentário da especialista

Todos esses itens são fundamentais para a prevenção e a cultura de boas práticas para evitar que ocorram acidentes de trabalho.

31.10.2.1 Os quadros ou painéis de distribuição de energia elétrica devem atender aos seguintes requisitos mínimos de segurança:



Comentário do especialista

Os quadros ou painéis de distribuição de energia elétrica, também são conhecidos como “quadro de disjuntores”, “quadro elétrico” ou “quadro de luz”, é um dos componentes mais importantes de uma instalação elétrica. Sua função é “receber” a energia elétrica fornecida pelo padrão de entrada (poste do medidor de energia), para depois distribuir para todos os locais da empresa, após passar pelos dispositivos de proteção instalados nele.

a) possuir porta de acesso mantida permanentemente fechada;



Comentário da especialista

As portas dos quadros ou painéis elétricos, devem ser trancadas através de fechaduras ou cadeados.

Essa proibição serve para que pessoas não habilitadas/ autorizadas acessem o painel sem permissão.



b) ser dimensionados com capacidade para instalar os componentes dos circuitos elétricos que o constituem;



Comentário do especialista

Todos os componentes elétricos utilizados para distribuição de energia elétrica, devem ser instalados dentro dos quadros ou painéis de distribuição.

Esse dimensionamento é realizado por um profissional legalmente habilitado em matéria de energia elétrica.

c) ser constituídos de materiais resistentes ao calor gerado pelos

componentes das instalações;



Comentário da especialista

Energia elétrica gera calor durante o funcionamento. Portanto, essa resistência tem por finalidade manter a integridade dos componentes.

d) garantir que as partes vivas sejam mantidas inacessíveis e protegidas;



Comentário do especialista

Deve haver uma separação física isolante, de forma a não permitir o acesso involuntário às partes elétricas energizadas.

e) ter acesso desobstruído;



Comentário da especialista

Próximo a painéis elétricos é proibido impedir ou tampar qualquer acesso, por medida de segurança.

f) ser instalados com espaço suficiente para a realização de serviços e operação;



Comentário do especialista

Um painel elétrico deve permitir ser acessado de forma mais fácil, garantindo espaço a ser usado em caso de emergência.

g) estar identificados e sinalizados quanto ao risco elétrico;



Comentário da especialista

É obrigatório instalar aviso de “acesso proibido”, “não autorizado a pessoas não treinadas” e “risco de choque elétrico”.

h) estar em conformidade com a classe de proteção requerida; e



Comentário do especialista

Essa classificação a ser sinalizada está relacionada ao nível de proteção contra choque. Existem três Classes:

Classe I: o chassi do equipamento/aparelho elétrico deve ser conectado à terra utilizando um condutor de proteção (PE) identificado pela cor verde ou verde/amarela. Caso haja falha, um dispositivo de proteção contra sobrecarga (fusíveis ou disjuntores) ou um DR (dispositivo a corrente diferencial-residual) irá cortar o fornecimento de energia elétrica ao dispositivo.

Classe II (ou “isolamento dupla”): é um dispositivo projetado para não necessitar o uso de condutor de proteção (PE) ligado para à terra. É geralmente realizado utilizando, no mínimo, duas camadas de material isolante nas partes “vivas” (energizadas) dos equipamentos/aparelhos elétricos, sendo também possível a utilização de isolamento reforçado.

Classe III: são equipamentos/aparelhos alimentados com extra-baixa tensão. A alimentação desses dispositivos é baixa o suficiente (sob condições normais de uso) para que uma pessoa possa entrar em contato com uma parte “viva” de maneira segura e sem risco de choques elétricos, como por exemplo, na iluminação de piscinas.



i) ter seus circuitos identificados.



Comentário da especialista

Ter identificação dos componentes e dos respectivos circuitos elétricos, para que o profissional autorizado consiga de forma clara, por exemplo, identificar qual o disjuntor corresponde à determinada sala/área da empresa.



Comentário do especialista

Os painéis elétricos normalmente são dimensionados em função das características do ambiente no qual serão instalados. Medidas de proteção devem existir de forma a garantir que o operador, mesmo sem o conhecimento de comandos, saiba operar o equipamento.



Dica +

Com energia elétrica não se brinca, é melhor contratar um profissional habilitado do que arriscar a própria vida.

31.10.2.2 As instalações elétricas devem possuir sistema de aterramento elétrico de proteção em conformidade com as normas técnicas nacionais vigentes.



Comentário da especialista

Todas instalações elétricas, incluindo as tomadas elétricas, devem possuir um pino destinado ao sistema de aterramento.

31.10.2.3 As partes condutoras das instalações elétricas, máquinas, equipamentos e ferramentas elétricas não pertencentes ao circuito elétrico, mas que possam ficar energizadas quando houver falha da isolação, devem estar conectadas ao sistema de aterramento elétrico de proteção.



Comentário do especialista

Todas as máquinas e equipamentos devem possuir um pino destinado ao sistema de aterramento elétrico.

31.10.3 As instalações elétricas que estejam ou possam estar em contato direto ou indireto com água devem ser projetadas com meios e dispositivos que garantam sua blindagem, estanqueidade, isolamento e aterramento, de modo a prevenir a ocorrência de acidentes



Comentário da especialista

Na fase de projeto das instalações elétricas já se deve prever essa situação, pois os materiais a serem adquiridos devem possuir laudo de conformidade comprovada que atenda ao nível de contato com a umidade ou outras fontes mais agressivas.



31.10.4 As ferramentas utilizadas nas intervenções em instalações elétricas devem possuir isolamento adequada.



Comentário do especialista

Esse isolamento garante a segurança do profissional que executará as atividades nas instalações elétricas, por isso as ferramentas compradas devem ser específicas para atividades com energia elétrica e deve-se respeitar o prazo de validade indicada pelos fabricantes de tais ferramentas.

31.10.5 As intervenções elétricas em instalações elétricas somente podem ser realizadas por trabalhadores que tenham capacitação, que pode ou não ser promovida pelo empregador.



Comentário da especialista

A capacitação a que se refere o item é o curso de formação profissional na área elétrica, em instituições de ensino reconhecidas pelo Ministério da Educação (MEC) e portador de certificado de conclusão do curso.



31.10.6 As edificações devem estar protegidas por Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA, projetado, construído e mantido conforme normas técnicas nacionais vigentes.



Comentário do especialista

Essa exigência está relacionada à segurança e integridade da edificação. Na incidência de uma descarga atmosférica (raio), o sistema de proteção (SPDA) age desviando a descarga para a terra, garantindo a segurança das instalações. Há necessidade de medições do sistema para confirmar sua eficácia regularmente. Uma empresa ou profissional deve emitir um laudo com anotação de responsabilidade técnica – ART após a vistoria de todo o sistema, caso já estejam instalados, em conformidade com a norma técnica nacional vigente.

31.10.6.1 O cumprimento do disposto no subitem 31.10.6 é dispensado nas situações previstas em normas técnicas nacionais vigentes, mediante laudo emitido por profissional legalmente habilitado.



Comentário da especialista

Para ser dispensado de instalar e/ou manter o SPDA nas instalações, é necessário uma inspeção técnica por um profissional legalmente habilitado na matéria, atestando a não exigência da instalação do sistema.





Dica +

Descargas atmosféricas podem trazer sérias consequências para instalações, pessoas e animais. Portanto, o sistema deve se manter sempre operante para evitar acidentes.

31.10.7 As cercas elétricas devem ser devidamente sinalizadas e instaladas conforme instruções do profissional legalmente habilitado ou do manual de instalação fornecido pelos fabricantes.



Comentário do especialista

A sinalização da cerca elétrica é de extrema importância. Avisos e placas devem ser claramente identificados com dizeres e símbolos para que qualquer pessoa possa ler e entender que se trata de área energizada. A instalação e sinalização deve seguir orientação do profissional habilitado em matéria de energia elétrica ou seguindo o manual do fabricante.

31.10.8 Nas instalações elétricas em áreas classificadas ou sujeitas a risco acentuado de incêndio ou explosões, devem ser adotados os dispositivos adequados de proteção, conforme as normas técnicas oficiais.



Comentário da especialista

Áreas classificadas (são locais com potencialidade de ocorrência de uma atmosfera explosiva, ou seja, local com possibilidade de explosão) têm suas particularidades. Quaisquer equipamentos a serem instalados nessa área devem estar de acordo com as normas técnicas aplicadas ao tema.



Dica +

Área classificada requer uma grande atenção. Esteja ciente da limitação de acesso.



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