

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

MATHEUS BRASIL DE SÁ

METODOLOGIA PARA ACESSO AO RISCO BASEADO NAS NORMAS REGULAMENTADORAS

MATHEUS BRASIL DE SÁ

METODOLOGIA PARA ACESSO AO RISCO BASEADO NAS NORMAS REGULAMENTADORAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Mecânica.

Orientador (a): Profa. Dra. Dayse Cavalcanti de Lemos Duarte

Catalogação na fonte: Bibliotecária Sandra Maria Neri Santiago, CRB-4 / 1267

S111m Sá, Matheus Brasil de.

Metodologia para acesso ao risco baseado nas normas regulamentadoras / Matheus Brasil de Sá. – 2021.

109 f.: il., fig., quad., tabs., abrev. e siglas.

Orientador: Profa. Dra. Dayse Cavalcanti de Lemos Duarte. TCC (Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Departamento de Engenharia Mecânica. Recife, 2021. Inclui referências e apêndice.

1. Engenharia mecânica. 2. Acidente de trabalho. 3. Segurança do processo. 4. Identificação de perigo. 5. Arranjo físico dos equipamentos. I. Duarte, Dayse Cavalcanti de Lemos (Orientadora). II. Título.

UFPE

621 CDD (22. ed.)

BCTG/2022-332

MATHEUS BRASIL DE SÁ

METODOLOGIA PARA ACESSO AO RISCO BASEADO NAS NORMAS REGULAMENTADORAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Mecânica.

Aprovado em: 19/08/2021

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Dayse Cavalcanti de Lemos Duarte (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Antônio Marques da Costa Soares Júnior (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Tiago Leite Rolim (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

RESUMO

Normas Regulamentadoras como a NR-12 propõem medidas de segurança para reduzir ou mitigar os riscos de ocorrência de um acidente de trabalho na utilização de máquinas e equipamentos. Mesmo passado muitos anos desde sua criação, a NR-12 ainda gera dúvidas quanto aos seus conceitos e suas interpretações, por ser uma norma abrangente que não possui recomendações específicas por tipo de processo. Essa característica pode gerar dúvidas quanto à segurança da máquina adequada a ela. O presente trabalho teve como objetivo analisar o quão seguro é suficientemente seguro para máquinas e equipamentos regidos pela Norma Regulamentadora nº 12? Para atingir este objetivo, foi necessário estruturar um checklist baseado na conformidade aos requisitos da NR-12 e na consequência da falha. Este checklist foi aplicado a um estudo de caso em uma fábrica de resistências elétricas. O estudo de caso concluiu que as recomendações da NR-12 não são suficientes para assegurar a saúde e integridade física dos trabalhadores, pois não atendem aos requisitos da segurança do processo, a ênfase da NR-12 é na segurança do trabalhador.

Palavras-chave: acidente de trabalho; segurança do processo; identificação de perigo; arranjo físico dos equipamentos.

ABSTRACT

Regulatory Standards such as NR-12 propose safety measures to reduce or mitigate the risk of an accident at work occurring in the use of machinery and equipment. Even after many years since its creation, the NR-12 still raises doubts as to its concepts and interpretations, as it is a comprehensive standard that does not have specific recommendations by type of process. This feature can raise doubts about the safety of the machine suitable for it. The objective of the present work was to analyze how safe is it safe enough for machines and equipment governed by Regulatory Standard no 12? To achieve this goal, it was necessary to structure a checklist based on compliance with the requirements of NR-12 and the consequence of the failure. This checklist was applied to a case study in an electrical resistance factory. The case study concluded that the recommendations of NR-12 are not sufficient to ensure the health and physical integrity of workers, as they do not meet the requirements of process safety, the emphasis of NR-12 is on worker safety.

Keywords: work accident; process security; hazard identification; physical arrangement of equipment.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Etapas do estudo de caso	26
Figura 2 –	Diagrama de Blocos Funcionais	27
Figura 3 –	Descrição do processo de fabricação de resistências elétricas	32
Figura 4 –	Linha de ar comprimido	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Escala de conformidade	28
Tabela 2 –	Escala de frequência	29
Tabela 3 –	Escala de consequência	29
Tabela 4 –	Matriz do risco	30
Tabela 5 –	Conformidade aos requisitos da NR-12	33

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Atualizações da NR-12	13
Quadro 2 –	Escala de risco por cores	27
Quadro 3 –	Escala de conformidade por cores	28
Quadro 4 –	tens com risco moderado e elevado	34

LISTAS ABREVIATURAS E SIGLAS

CLT Consolidação das Leis Trabalhistas

NR Norma Regulamentadora

OIT Organização Internacional do Trabalho

INSS Instituto Nacional do Seguro Social

NBR Norma Técnica Brasileira

ISSO International Organization for Standardization

AIChE American Institute of Chemical Engineers

FBD Functional Block Diagram

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	JUSTIFICATIVA	12
1.2	OBJETIVOS	14
1.2.1	Objetivo Geral	15
1.2.2	Objetivos Específicos	15
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
2.1	NORMA REGULAMENTADORA NÚMERO 12 (NR-12)	16
2.1.1	NR-12: Histórico	16
2.1.2	Arranjo físico e instalações	18
2.2	TÉCNICAS DE IDENTIFICAÇÃO DE PERIGO	21
2.2.1	Identificação de perigo por análise de checklist	22
2.3	TÉCNICAS DE RANQUEAMENTO DOS RISCOS	23
2.3.1	Matriz do risco	24
2.4	ESTUDOS ANTERIORES	24
3	METODOLOGIA	26
4	RESULTADOS	31
4.1	ENTENDIMENTO DO PROBLEMA: A FABRICAÇÃO DE	
	RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS	31
4.2	A INSPEÇÃO	32
4.2.1	Risco do arranjo físico de máquinas e equipamentos	39
4.2.2	Risco do arranjo físico em componentes pressurizados	41
5	CONCLUSÃO	44
	REFERÊNCIAS	46
	APÊNDICE A – CHECKLIST	48

1 INTRODUÇÃO

Segundo Mendes (2001), o acidente de trabalho é um dos principais focos de atenção do Ministério do Trabalho e Emprego, busca-se preveni-lo, evita-lo ou então eliminar a possibilidade de sua ocorrência.

Essa prevenção se aplica por meio de medidas antecipadas, assegurando assim a integridade física do trabalhador, o patrimônio da organização e os danos ao meio ambiente, isso tudo em formas de legislações que visam estas questões: Constituição Federal, Código Civil, Código Penal, CLT – Consolidação das Leis do Trabalho e NR's – Normas Regulamentadoras.

A Lei nº 6514 de 22 de dezembro de 1977 alterou o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho. A Seção XI – Das máquinas e equipamentos do texto legal traz os Artigos 184, 185 e 186, cuja redação é a seguinte (BRASIL, 1977):

Art.184. As máquinas e os equipamentos deverão ser dotados de dispositivos de partida e parada e outros que se fizerem necessários para a prevenção de acidentes do trabalho, especialmente quanto ao risco, de acionamento acidental. Parágrafo único. É proibida a fabricação, a importação, a venda, a locação e o uso de máquinas e equipamentos que não atendam ao disposto neste artigo.

Art. 185. Os reparos, limpeza e ajustes somente poderão ser executados com as máquinas paradas, salvo se o movimento for indispensável à realização do ajuste.

Art. 186. O Ministério do Trabalho estabelecerá normas adicionais sobre proteção e medidas de segurança na operação de máquinas e equipamentos, especialmente quanto à proteção das partes móveis, distância entre elas, vias de acesso às máquinas e equipamentos de grandes dimensões, emprego de ferramentas, sua adequação e medidas de proteção exigidas quando motorizadas ou elétricas.

O artigo 184 determina a obrigatoriedade da utilização de dispositivos de partida e parada das máquinas e equipamentos, destacando a importância de impossibilitar o acionamento acidental. Com o objetivo de aumentar a velocidade de reação quando ocorrer uma situação de risco para si mesmo ou para outro trabalhador que estiver próximo à máquina, este artigo visa conceder ao trabalhador o acesso aos comandos de acionamento e parada da máquina que estiver operando. O parágrafo único deste artigo não autoriza a fabricação, a importação, a venda, a locação e o uso de máquinas e equipamentos que não atendam ao que está disposto no mesmo.

O artigo 185 estabelece que as interferências de manutenção, reparos e limpeza da máquina sejam realizadas com ela parada, exceto caso exista a necessidade do movimento para alguns ajustes.

O artigo 186 concede poderes ao Ministério do Trabalho para estabelecer normas adicionais para a proteção de máquinas e equipamentos, o que foi reforçado pelo artigo 200 da CLT (Consolidação das Leis Trabalhistas). Essa autorização foi cumprida através da criação das Normas Regulamentadoras introduzidas no ordenamento jurídico pela Portaria nº 3.214 de 8 de junho de 1978. A NR-12 foi uma destas normas criadas tratando exclusivamente de máquinas e equipamentos.

A impressão que prevalece entre os decisores: o governo, as agências reguladoras, entre outros é que a segurança do trabalho pode ser atingida através da aderência as recomendações prescritivas. Esta forma de pensar é apropriada para um sistema fracamente acoplado, porém os sistemas tendem a serem fortemente acoplados e complexos. A implementação de boas práticas de engenharia não é uma credencial que nos permita assegurar que os sistemas (a exemplo de uma edificação, subestação ou refinaria) sejam a prova de acidentes. Pois, os códigos e normas não respondem ao questionamento: O quanto seguro é suficiente seguro?

O presente trabalho buscará desenvolver uma nova maneira de pensar que permitirá ao engenheiro entender o problema, examinar os detalhes, desenvolver e avaliar alternativas, e, sobretudo, reconhecer as consequências de suas decisões, o que será alcançado através da estruturação de um checklist baseado na consequência dos desvios oriundos do não comprometimento das recomendações contidas na NR 12, tendo como objeto de estudo o processo de fabricação de resistências elétricas. É também intenção desse estudo responder ao questionamento o quanto seguro é o suficiente seguro? Pois, a aderência às boas práticas de engenharia não garante a segurança.

1.1 JUSTIFICATIVA

Quarto lugar no ranking mundial, o Brasil é hoje o país onde a cada 50 segundos acontece um acidente de trabalho e a cada 3h51min28s um trabalhador perde a vida pela falta de uma cultura de prevenção à saúde e à segurança do trabalho (OBSERVATÓRIO DIGITAL DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO, 2021). Esses dados, coletados entre os anos de 2012 e 2020, são do site do Observatório

Digital de Saúde e Segurança do Trabalho, do Ministério Público do Trabalho em parceria com a Organização Internacional do Trabalho (OIT).

"As Normas Regulamentadoras – NR, relativas à segurança e medicina do trabalho, são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT" (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2015). Uma das mais importantes e extensas das 37 normas regulamentadoras da Consolidação de Leis Trabalhistas, a Norma Regulamentadora nº 12, tem como intuito garantir que máquinas e equipamentos sejam seguros para o uso do trabalhador. Ela passou por diversas atualizações ao longo dos anos, tentando acompanhar o desenvolvimento da indústria nacional, como observado no Quadro 1:

Quadro 1 – Atualizações da NR-12

ATUALIZAÇÃO	DATA
Portaria MTb no 3.214	08 de junho de 1978
Portaria SSST nº 12	06 de junho de 1983
Portaria SSST nº 13	24 de outubro de 1994
Portaria SSST nº 25	28 de janeiro de 1996
Portaria SSST nº 04	28 de janeiro de 1997
Portaria SIT nº 197 (Atualização mais significativa)	17 de dezembro de 2010
Portaria SIT nº 293	08 de dezembro de 2011
Portaria MTE nº 1.893	09 de dezembro de 2013
Portaria MTE nº 857	25 de junho de 2015
Portaria MTPS nº 211	09 de dezembro de 2015
Portaria MTPS nº 509	29 de abril de 2016
Portaria MTb no 1.110	21 de setembro de 2016
Portaria MTb no 1.111	21 de setembro de 2016
Portaria MTb nº 873	06 de julho de 2017
Portaria MTb nº 98	08 de fevereiro de 2018
Portaria MTb nº 252	10 de abril de 2018
Portaria MTb nº 326	14 de maio de 2018
Portaria MTb nº 1.083	18 de dezembro de 2018
Portaria SEPRT nº 916	30 de julho de 2019

Fonte: Ministério do trabalho e emprego (2021)

A NR-12 sofreu a sua maior atualização em 2010, com a intenção de tornar máquinas e equipamentos realmente seguros, com requisitos mínimos para que os mesmos sejam projetados e construídos desta forma, desde o transporte, utilização, manutenção, até o descarte. Simultaneamente, a Norma apresenta maneiras para adequação das máquinas que já estão em operação há alguns anos, além de indicar

a necessidade de capacitação dos trabalhadores, formulando um conceito de atualização contínua, diferentemente da antiga versão. A nova versão contempla a maioria dos diversos tipos de máquinas e equipamentos de distintos processos de trabalho, buscando sempre a segurança dos envolvidos nos métodos de fabricação, e nas demais áreas envolvidas.

Com a reformulação da NR-12, a mesma ampliou sua abrangência de atuação, incluindo máquinas fixas e móveis, equipamentos e ferramentas manuais. Nos subitens referentes às ferramentas manuais, são apresentadas as diferenças conceituais e para as máquinas móveis incluem-se diversos veículos agrícolas, entre outros (CORRÊA, 2011).

Segundo o Observatório Digital de Saúde e Segurança do Trabalho (2021), em 2020 ocorreram mais de 440 mil casos de acidentes de trabalho em todo o território brasileiro. Os acidentes de trabalho custaram R\$112,8 bilhões à previdência entre 2012 e 2020 (OBSERVATÓRIO DIGITAL DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO, 2021). Segundo dados das Comunicações de Acidentes de Trabalho ao Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), entre os anos de 2011 e 2013 mais de 600 pessoas morreram vítimas de acidentes de trabalho com máquinas e equipamentos (TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 6ª REGIÃO, 2015).

De acordo com o Tribunal Regional do Trabalho da 6º Região (2015), máquinas e equipamentos provocaram no total 221.843 acidentes, o que representa 17% dos acidentes de trabalho típicos ocorridos no período entre os anos de 2011 a 2013. Foram comunicados ainda 41.993 fraturas (270 por semana) e 13.724 amputações (mais de 12 por dia).

É possível identificar que a sociedade brasileira possui um grande problema em relação aos acidentes de trabalho, especificamente com os que envolvem máquinas e equipamentos. Diante desta linha de pesquisa e tendo em vista a problemática abordada, as NR's não conseguem nos responder a seguinte pergunta:

O quão seguro é suficientemente seguro para máquinas e equipamentos regidos pela Norma Regulamentadora número 12?

1.2 OBJETIVOS

Nesta sessão serão destacados os objetivos gerais e específicos do trabalho.

1.2.1 Objetivo Geral

O presente estudo nasce com a intenção de dar sistemática (simplicidade, estabilidade e objetividade) na estruturação de um checklist, o qual será baseado nas recomendações contidas na NR-12, procurando contribuir para a redução de erros humanos e falhas de equipamentos plausíveis de acontecer durante a operação de equipamentos, em geral.

1.2.2 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral deste trabalho, é necessário atender às seguintes etapas do trabalho proposto:

- Entender o processo do objeto de estudo do presente trabalho: fabricação de resistências elétricas;
- ➤ Entender a anatomia dos acidentes do processo de fabricação de resistências elétricas, para o modo de operação, no contexto da NR-12.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta sessão serão apresentadas as especificações da NR-12, as técnicas de identificação de perigo onde a mesma se aplica, assim como serão apresentados estudos anteriores com embasamento sobre a temática.

2.1 NORMA REGULAMENTADORA NÚMERO 12 (NR-12)

Nesta sessão serão abordados de uma forma mais descritiva o histórico da NR-12, apresentando suas modificações e regulamentações.

2.1.1 NR-12: Histórico

A NR-12 é uma das 37 Normas Regulamentadoras existentes hoje e criadas a partir de uma obrigatoriedade do Ministério do Trabalho e Emprego em desenvolver medidas de prevenção de acidentes, definidas nos artigos 184, 185 e 186 da Lei de nº 6514 de 22 de dezembro de 1977. Inicialmente foram aprovadas 28 destas normas pela portaria 3.214 em 08 de junho de 1978, tendo, portanto, força de lei e devido a isso, o seu cumprimento deve ser obrigatório para todas as empresas e instituições regidas pela CLT – Consolidação das Leis Trabalhistas. Mais 9 normas surgiram ao longo dos anos, completando assim o conjunto de NR's que conhecemos hoje.

Com a intenção de acompanhar o desenvolvimento do setor industrial brasileiro, a NR-12 passou por diversas atualizações desde a sua criação. A figura anterior apresentou anteriormente todas as atualizações sofridas por esta Norma. Como já foi citado anteriormente, a publicação do primeiro texto da NR-12 ocorreu em 1978, tendo sua primeira atualização apenas 16 anos depois aprovada pela Portaria SSST nº 13, de 24 de outubro de 1994. Nessa renovação foi inserido o item 12.3.9 e o Anexo I, que até então tratava de requisitos específicos para utilização de motosserras, devido ao elevado número de acidentes com este tipo de equipamento.

Devido ao elevado número de acidentes na indústria de panificação, a Portaria SSST nº 25, de 28 de janeiro de 1996 aprovou a incorporação, ao texto da norma regulamentadora nº 12, do item 12.3.10 e, do até então, Anexo II, que tratavam dos requisitos específicos para Cilindros de Massa. Alguns ajustes foram feitos nesse Anexo pela Portaria SSST nº 04, de 28 de janeiro de 1997.

Com início em 2007, um trabalho, contendo a participação da bancada do Governo, dos empregadores e dos trabalhadores, começou a ser desenvolvido com intenção de propor um novo texto para a NR-12. Esse trabalho se estendeu até o final de 2009 e resultou na aprovação e publicação pela Portaria SIT nº 197, de 17 de dezembro de 2010, do novo texto proposto. O conteúdo anterior da NR-12 era simples e pouco preciso a respeito das condições de segurança de máquinas e equipamentos e suas obrigatoriedades legais. A Norma, que antes trazia por volta de 40 requisitos distribuídos em 3 páginas, passou a conter 18 sessões (sem contar a primeira que fala dos princípios gerais) e 12 anexos.

De acordo com Nascimento (2013), a abrangência dessa grande revisão da NR-12 compreende todas as atividades econômicas onde existam máquinas e equipamentos, sem prejuízo da observância do disposto nas demais normas regulamentadoras nacionais ou internacionais, sendo que os principais objetivos são: estabelecer uma nova geração de máquinas com conceitos de segurança desde o projeto, passando pelas fases de utilização até o descarte; adequação as normas das máquinas já existentes; redução das assimetrias regionais quanto a proteção dos trabalhadores; redução dos acidentes típicos e prevenção de doenças ocupacionais.

O constante trabalho de aperfeiçoamento e desenvolvimento do tema continua ocorrendo. Prova disto são as 11 atualizações aprovadas e publicadas após a grande revisão de 2010. A Portaria SIT nº 293, de 08 de dezembro de 2011 inseriu o Anexo XII que trata sobre equipamentos de guindar para elevação de pessoas e realização de trabalho em altura. Já a portaria MTE nº 1.893, de 09 de dezembro de 2013 alterou a definição de proteção fixa do item 12.41, os requisitos para escadas do tipo marinheiro do item 12.76, o dimensionamento das gaiolas de proteção das escadas do tipo marinheiro encontrado no item 12.76.1 e o Anexo III que discute sobre os meios de acesso permanentes.

A alteração de diversos itens da norma, incluindo a mudança do título do capítulo "Projeto, fabricação, importação, venda, locação, leilão, cessão a qualquer título, exposição e utilização" para "Projeto, fabricação, importação, venda, locação, leilão, cessão a qualquer título e exposição" e a exclusão da definição de falha segura do Anexo IV foram introduzidas no ordenamento jurídico pela portaria MTE nº 857, de 25 de junho de 2015. Ainda em 2015 a Portaria MTPS nº 211, de 09 de dezembro alterou alguns itens e incluiu outros no Anexo XI – Máquinas e implementos para uso agrícola e florestal.

No ano de 2016, três atualizações foram feitas: a portaria MTPS nº 509, de 29 de abril de 2016, a portaria MTB nº 1.110, de 21 de setembro de 2016 e a portaria MTB nº 1.111, de 21 de setembro de 2016. Foram adicionados ao Anexo IV os conceitos da aplicação da chave de segurança eletromecânica, a função do rearme manual e a definição de proteção Inter travada com comando de partida. As redações para os Anexos VI e VII também foram incluídas nas alterações desse ano.

A portaria MTB nº 873, de 06 de julho de 2017 aprovou a redação do Anexo I – Distâncias de segurança e requisitos para o uso de detectores de presença optoeletrônicas, alínea C – Requisitos para uso de sistemas de segurança de detecção multizona – AOPD multizona em dobradeiras hidráulicas e também a redação do Anexo VIII – Prensas e Similares. Essa Portaria incluiu também a definição de AOPD multizona (Active Opto-electronic Protective Device).

Em 2018 a Portaria MTB nº 98, de 08 de fevereiro, a Portaria MTB nº 252, de 10 de abril e a Portaria MTB nº 326, de 14 de maio também fizeram algumas atualizações. Entre elas estavam as alterações de definições como a do dispositivo de acionamento bimanual, do dispositivo de ação continuada e do dispositivo de acionamento por movimento limitado passo a passo, todas pertencentes ao Anexo IV.

Por fim, a Portaria SEPRT nº 916, de 30 de julho de 2019, realizou a última alteração substancial da NR-12, reordenando sua estrutura de forma a facilitar seu entendimento e aplicação, incorporando cortes temporais específicos para máquinas novas e usadas, simplificando obrigações para micro e pequenas empresas e recepcionando as normas técnicas europeias harmonizadas do tipo C, quando inexistentes as respectivas normas técnicas nacionais ou internacionais.

Atualmente a Norma Regulamentadora nº 12 é composta por 136 itens e seus subitens, divididos em 18 sessões, além de 12 anexos, no qual 4 deles são de suporte ao uso da Norma e outros 8 anexos são de recomendações de segurança para setores específicos da indústria.

2.1.2 Arranjo físico e instalações

Dentre as diversas sessões da Norma Regulamentadora nº 12, existe o tópico chamado 'Arranjo físico e instalações', que regulamenta uma série de normas para a instalação de máquinas e equipamentos.

Para Slack et al. (2009), arranjo físico de uma operação produtiva diz respeito ao posicionamento físico dos recursos de transformação. Definir o arranjo físico é decidir onde colocar todas as instalações, máquinas, os equipamentos e o pessoal da produção.

Segundo Lees (2004), o arranjo físico da planta é um fator crucial na economia e segurança de uma planta de processo. Alguns dos modos em que o arranjo da planta contribui para a segurança e prevenção de danos é:

- Segregação de diferentes riscos;
- Minimização de tubulações vulneráveis;
- Contenção de acidentes;
- Limitação de exposição;
- Construção segura e eficiente;
- Operação segura e eficiente;
- Manutenção segura e eficiente;
- Design seguro da sala de controle;
- Utilidades de controle emergencial;
- Utilidades de combate a incêndios:
- Acesso para serviços de emergência;
- Segurança.

Uma abordagem para o design do arranjo físico de uma planta de processos é a seguinte: uma abordagem estruturada para a geração do arranjo em quatro fases: modelo tridimensional; fluxo; relações e grupos.

O primeiro passo consiste em produzir um modelo 3D do espaço ocupado por cada equipamento. Este modelo deve incluir também espaços para: acesso de operações, acesso de manutenção e conexões de tubulações. Daí então é definido o fluxo, que possui dois significados: progressão de materiais em direção de um grande grau de conclusão e fluxo de materiais de processo ou utilitários. Então é necessário definir as relações. Uma relação existe entre dois itens quando eles compartilham algum fator em comum. Elas podem ser identificadas por considerar a planta por vários pontos de vista, como: processo, operações, mecânico, elétrico, estrutural e segurança. Por fim, das relações identificadas é necessário selecionar quais demandam prioridade. Então é possível arranjar os itens em grupos.

Uma relação de particular importância no arranjo físico é entre o perigo e um potencial alvo do perigo. A minimização do risco para o alvo é efetivada por separar o perigo do alvo. O requerimento de segregação, portanto, coloca restrições no arranjo.

Aplicando a abordagem descrita anteriormente ou outra abordagem para realizar o design do arranjo físico da planta, permite-se uma redução real dos riscos. Algumas abordagens existentes são:

- Classificação, avaliação e ranqueamento;
- Exame crítico:
- Avaliação do perigo;
- Otimização econômica.

Segundo Lees (2004), a fim de atingir os requisitos de segurança e prevenção de danos para o arranjo físico, é necessário passar pelas fases de planejamento e desenvolvimento do arranjo. Estas etapas são imprescindíveis para se reduzir o risco devido a questões de arranjo físico, e são divididas em:

- Primeiro estágio;
- Segundo estágio;
- Arranjo final.

No primeiro estágio, é realizada uma análise preliminar e fluxo, com os principais equipamentos e linhas de tubulação. O esboço do arranjo físico começa a ser desenvolvido através do princípio de fluxo e utilizando guias de distâncias preliminares de separação. Em seguida, são levados em conta elementos secundários, como armazenamento, terminais, utilidades, etc.

No segundo estágio, as características específicas da planta precisam ser levadas em conta, como requerimentos legais, o solo e o dreno, as condições meteorológicas, as redondezas, aspectos ambientais e outros serviços. Basicamente é uma repetição do estágio anterior, porém, mais específico.

No estágio final, trata-se do arranjo final, onde é realizada uma análise do perigo e problemas ambientais. Esta análise serve para obtenção de uma permissão detalhada de planejamento.

2.2 TÉCNICAS DE IDENTIFICAÇÃO DE PERIGO

Para entender melhor os conceitos e aplicações das técnicas de identificação de perigo, faz-se necessário conhecer algumas definições importantes.

O perigo, é toda e qualquer ação que apresenta o potencial de ocasionar danos. A NBR 14726 (2009) define perigo como: "situação com potencial de provocar lesões pessoais ou danos à saúde, ao meio ambiente ou ao patrimônio, ou combinação destas". Perigo é uma condição ou um conjunto de circunstâncias que têm o potencial de causar ou contribuir para uma lesão ou morte" (SANDERS & MCCOR-MICK, 1993, p. 675). Perigo é uma característica química ou física inerente que tem o potencial de causar danos a pessoas, propriedades ou ao meio ambiente. (DYA-DEM PRESS, 2003). No contexto de segurança, perigo pode ser entendido também como fonte de um risco. De acordo com o ISO Guide 73 (2009), fonte de risco é o elemento que sozinho ou em combinação tem o potencial intrínseco para dar origem a um risco.

Segundo a NBR 14726 (2009), o risco é a "propriedade de um perigo promover danos, com possibilidade de perdas humanas, ambientais, materiais e/ou econômicas, resultante da combinação entre frequência esperada e consequência destas perdas". Na mesma linha de Dyadem Press (2003), o risco é definido como o resultado medido do efeito potencial do perigo (consequência) multiplicado pela frequência com que é provável que ele ocorra. O risco é a combinação da probabilidade (frequência) de um evento e suas consequências (ISO GUIDE 73, 2009). Geralmente este termo é utilizado quando existe pelo menos a possibilidade de ocorrer consequências negativas. Em alguns casos, o risco decorre da possibilidade de desvio em relação ao evento ou resultado esperado (ISO GUIDE 73, 2009).

A identificação de perigo é entendida pelo AIChE – American Institute of Chemical Engineers (2018), como o inventário de material, sistema, processo e características da planta que podem produzir consequências indesejáveis através da ocorrência de um incidente. O risco deve sempre ser gerenciado pelas empresas com o intuito de prevenir a ocorrência de acidentes. Primeiro os perigos devem ser identificados e, em seguida, os riscos devem ser avaliados e determinados como toleráveis ou não. A base para o estabelecimento da maioria das outras atividades de gerenciamento de segurança realizadas pelas empresas é construída pela compreensão do risco criada a partir de uma análise do risco efetiva. Uma percepção

incorreta do risco a qualquer momento poderia levar ao uso ineficiente de recursos limitados ou a aceitação inconsciente de riscos que excedam a verdadeira tolerância da empresa ou da comunidade (AICHE – AMERICAN INSTITUTE OF CHEMICAL ENGINEERS, 2018).

A identificação de perigos concentra a atenção em cenários específicos e examina (DYADEM PRESS, 2003):

- Como o acidente pode ocorrer? Quais são as causas?
- ➤ O que pode acontecer? Quais as consequências?
- Como é atualmente as proteções contra a ocorrência dos acidentes e suas consequências? Quais são as proteções de segurança?
- O que é preciso fazer se alguém estiver insuficiente protegido? Quais são as ações requeridas?

Uma análise insatisfatória pode levar a decisões ruins e a análise excessiva desperdiça recursos. Existem várias ferramentas que possibilitam um nível de análise necessário para chegar a uma decisão, como:

- Análise de Perigo e Operabilidade (HAZOP);
- Análise "What if";
- Análise de Modo e Efeito de Falha (FMEA);
- Análise de Checklist;
- Análise Preliminar de Perigo (APP);

O estudo de caso do presente trabalho se encontra em uma fábrica de resistências elétricas, que fornece produtos desde pessoas físicas até mesmo grandes indústrias. Este trabalho será focado na análise de checklist, agregando a noção de risco (frequência x consequência) ao atendimento aos itens das normas regulamentadoras.

2.2.1 Identificação de perigo por análise de checklist

Segundo Lees (2004), a forma mais simplificada de identificação dos perigos é o uso de checklists. Como um padrão ou um código de práticas, um checklist é uma

forma de passar as lições aprendidas com a experiência. É impossível de se imaginar altos padrões em controle dos perigos a menos que esta experiência seja efetivamente utilizada. Os checklists são uma das principais ferramentas disponíveis para ajudar com isto.

Checklists são aplicados em sistemas de gerenciamento em geral e em projetos ao longo de todos seus estágios. Obviamente o checklist deve ser apropriado para o estágio de projeto, iniciando com checklists de propriedades de materiais básicos e recursos de processos, continuando com checklists para o design detalhado e finalizando com checklists de auditoria operacional.

2.3 TÉCNICAS DE RANQUEAMENTO DOS RISCOS

Segundo Tweeddale (2003), em uma grande organização ou empresa, normalmente existem muitos perigos identificados e riscos para todos eles a serem investigados no início. Alguns serão urgentes e vão demandar alocação imediata dos recursos (pessoal experiente, dinheiro, etc.) e outros terão que esperar os recursos necessários estarem disponíveis.

Na prática, nunca será possível de fazer tudo que é necessário de uma só vez. Logo, é necessário focar os recursos naqueles que representam os cenários de maior risco e perigo associados.

Existem certas técnicas que possibilitam o ranqueamento dos riscos através de diversas metodologias, e precisam ser introduzidas a fim do entendimento dos conceitos utilizados ao longo do presente trabalho, como:

- Princípio de Pareto;
- Matriz do Risco.

Para o presente trabalho, realizaremos o ranqueamento dos riscos através da matriz do risco.

2.3.1 Matriz do risco

Segundo Tweeddale (2003), o gerenciamento dos riscos pode ser empreendido de forma efetiva mesmo quando não é possível quantificar a severidade e a frequência de ocorrência de incidentes perigosos.

Segundo Ristić (2013), uma matriz do risco deve possuir as seguintes características:

- Ser simples para ser usada e compreendida;
- > Não requerer conhecimento extenso do uso de análise quantitativa do risco;
- Ter orientação clara da aplicabilidade;
- > Ter limites consistentes de probabilidade que abranja todo o espectro de cenários potenciais;
- Ter descrições detalhadas das consequências que se relacionam para cada limite de consequência;
- > Ter claramente definido o nível de risco tolerável e intolerável;
- Mostrar como cenários que possuem risco intolerável podem ser mitigados para um nível tolerável na matriz;
- Prover um guia claro em que ação é necessária em ordem de mitigar os cenários com riscos intoleráveis.

É possível determinar um número para um julgamento (uma "intuição") sobre a magnitude ou probabilidade de um incidente perigoso, através de listas/tabelas de descrições de efeitos e probabilidades, e pondo números para eles. Ao se colocar números indicativos para os componentes do risco, é possível adotar uma metodologia mais sistemática para ranquear e listar os riscos por nível de atenção. Por esta razão, é fortemente recomendado, se você prefere usar métodos puramente descritivos para gerenciamento do risco, o uso deste método.

2.4 ESTUDOS ANTERIORES

Lins (2018) realizou um estudo de caso em uma fábrica de baterias, onde o objetivo foi analisar o quão suficientemente seguro era uma máquina adequada às

recomendações da NR-12, através do uso de uma das técnicas de identificação de perigos, chamada de Análise de Modo e Efeito de Falha (FMEA).

Foi visto que as recomendações e boas práticas de engenharia relacionadas com a NR-12 não eram suficientes para assegurar a saúde e integridade física do trabalhador. A FMEA, além de identificar um perigo que não foi previsto pela NR-12, foi capaz também de sugerir ações para diminuição do risco associado ao perigo em potencial.

3 METODOLOGIA

A Figura 1 apresenta de maneira clara as etapas para o desenvolvimento de uma metodologia a qual nos permita responder ao questionamento: o quão seguro é suficiente seguro?

Figura 1 – Etapas do estudo de caso

Entendimento do Problema
Diagrama de Blocos Funcionais

O que pode dar errado?
Checklist

Ranqueamento do Risco
Matriz do Risco
Fonte – O Autor (2019)

O entendimento de como a fábrica de resistências elétricas funciona e opera é alcançada através do diagrama de blocos funcionais, o qual foi proposto no início dos anos 1970 pela Força Aérea Americana, com o objetivo de se comunicar com aqueles não envolvidos diretamente em algum projeto. A Figura 2 apresenta a estruturação do diagrama de blocos funcionais. No retângulo é descrito a etapa do processo, no lado esquerdo as entradas necessárias para a realização da etapa (tais como energia, utilidades, serviços, entre outros); na parte superior estão relacionados os mecanismos de controle; no lado direito as saídas, que são os produtos finais; e na parte inferior do retângulo são descritas as funções da etapa ou os equipamentos e softwares necessários para a realização da etapa. Como resultado, o foco tradicional do fluxo do processo é substituído por um entendimento acerca da complexidade e acoplamento das etapas do processo.

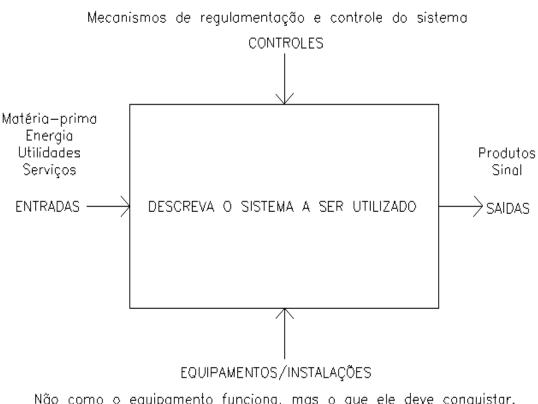


Figura 2 – Diagrama de Blocos Funcionais

Não como o equipamento funciona, mas o que ele deve conquistar, FUNÇÃO do equipamento ou instalação

Fonte – O Autor (2019)

O software Microsoft Excel estabeleceu a base da construção do checklist o qual está anexado nos apêndices desse trabalho. Um esquema de cores foi implementado para trazer mais atenção aos itens de risco moderado e grave, como é mostrado no Quadro 2:

Quadro 2 – Escala de risco por cores					
ESCALA DE CORES – NÍVEL DE RISCO					
R1 – ALTO RISCO	R1 – ALTO RISCO				
R2 – RISCO MODERADO					
R3 – BAIXO RISCO					
Fonto, O outer (2021)					

Fonte: O autor (2021)

Através deste esquema de cores, é possível determinar o nível do risco associado à condição atual de atendimento dos itens da NR-12. Uma abordagem mais específica será dada na Tabela 4.

Também foi implementado um esquema de cores para determinar a conformidade dos diversos itens da NR, como é mostrado no Quadro 3:

Quadro 3 – Escala de conformidade por cores

ESCALA DE CORES – CONFORMIDADE				
Atende plenamente				
Atende com comentário				
Atende parcialmente				
Não se aplica				

Fonte: O autor (2021)

O significado de cada grau de conformidade é descrito na Tabela 1. Para evitar possíveis alegações de que a NR-12 foi reescrita ou reinterpretada algumas premissas foram seguidas:

- 1) A ordem dos requisitos do checklist é a mesma encontrada na NR-12;
- 2) O texto em cada um dos itens é idêntico a como é encontrado na norma;
- 3) O checklist não deve ser utilizado sem a prévia leitura do texto original;
- 4) O checklist foi (e deve) ser preenchido tendo como referência as Normas Regulamentadoras.

A NR-12 não informa qual o nível de conformidade aceitável para as suas recomendações. Desta forma, o checklist proposto buscou classificar a conformidade com os itens aplicáveis das normas, conforme detalhado na Tabela 1. Uma escala numérica foi associada aos graus de conformidade da NR-12, com a intenção de quantificar o percentual de itens que atendem plenamente, atendem com comentários e atendem parcialmente.

Tabela 1 – Escala de conformidade

CONFORMIDADE	DEFINIÇÃO	VALORES NUMÉRICOS
ATENDE PLENAMENTE	Atende plenamente as recomendações da norma. E não há necessidade de camadas de proteção adicionais.	7
ATENDE COM COMENTÁRIO	Atende plenamente as recomendações da norma. Porém, há a necessidade de camadas de proteção adicionais.	5
ATENDE PARCIALMENTE	3	
NÃO SE APLICA	O item analisado não é considerado na NR, porém há necessidade de se avaliar o risco.	0

Fonte: O Autor (2021)

O ranqueamento do risco foi baseado na frequência, Tabela 2, e consequência, Tabela 3. Ou seja, o risco associado aos graus de conformidade foi avaliado através da matriz do risco, Tabela 4, a qual apresenta como resultado três níveis: R1 - elevado; R2 - moderado e R3 - baixo.

Tabela 2 - Escala de frequência

FREQUÊNCIA	DESCRIÇÃO	PONTUAÇÃO	
REMOTA	Descumprimento é improvável	1	
BAIXA	Poucas ocorrências	2	
MODERADA	Ocorrência ocasional	3	
ALTA	Ocorrência frequente	4	
MUITO ALTA	Ocorrência persistente	5	

Fonte: O Autor (2021)

Tabela 3 - Escala de consequência

CONSEQUÊNCIA	DESCRIÇÃO	PONTUAÇÃO
INSIGNIFICANTE	Eventos típicos de primeiros socorros ou de atendimento ambulatorial	1
BAIXA	Evento com potencial para gerar afastamento do trabalho	2
MODERADA	Evento com potencial para gerar lesão ou perda permanente	3
ALTA	Evento com potencial para gerar fatalidade ou doença degenerativa	4
CATASTRÓFICA	Evento com potencial para gerar múltiplas fatalidades	5

Fonte: O Autor (2021)

Os valores relacionados com a frequência e consequência de acidentes de trabalho foram dados em função das descrições dadas para cada caso. Como foi explicado no Capítulo 2, pode-se estabelecer um valor numérico para um julgamento relacionado às descrições de listas/tabelas, para obtenção de uma matriz do risco, capaz de realizar o ranqueamento dos riscos.

Esta matriz dos riscos possibilita ver de uma maneira simples e clara quais são os itens que representam os maiores riscos, e desta forma, ranqueando os itens por nível de risco, o qual foi alcançado através de uma inspeção na planta. Aqueles itens enquadrados em R1 representam todos aqueles que possuem um risco elevado, R2 representam os itens de risco moderado e R3 os de baixo risco.

Todos os valores para a matriz do risco foram dados em função das Tabelas 2 e 3, que, através da definição de risco, resultaram em valores em função da multiplicação entre a frequência e consequência de acidentes.

Tabela 4 - Matriz do risco

Matriz do risco		Frequência				
		REMOTA	BAIXA	MODERADA	ALTA	MUITO ALTA
as	INSIGNIFICANTE	1	2	3	4	5
uências	BAIXA	2	4	6	8	10
Consequê	MODERADA	3	6	9	12	15
	ALTA	4	8	12	16	20
	MUITO ALTA	5	10	15	20	25

Escala

R1 17 a 25

R2 9 a 16

R3 1 a 8

Fonte: O Autor (2021)

Através dos resultados obtidos do checklist acoplado à matriz do risco, é possível determinar todos os itens que apresentam risco moderado e elevado, e sendo possível determinar quais ações são necessárias para sanar o risco inerente aos mesmos.

4 RESULTADOS

Devido ao número de acidentes associados às máquinas e equipamentos, a NR-12 é de extrema relevância. Não são poucas as situações em que, por falta de proteção ao maquinário, treinamento deficiente do trabalhador acidentado e falta de manutenção ou manutenção realizada de modo incorreto, sérios acidentes do trabalho ocorrem, levando a lesões permanentes ou morte. A preocupação do legislador é estampada nos artigos 184, 185 e 186 da CLT seção XI, das máquinas e equipamentos. A NR-12, concretizando a legislação ordinária no seu item 12.1 (Princípios Gerais), define referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores, estabelecendo requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho no decorrer do ciclo de vida do equipamento. Por outro lado, foi observado no decorrer do estudo que a NR-12 é omissa a segurança do processo. A Organização Internacional do Trabalho (2002) define acidente como todo evento que possa resultar em incêndio, explosão e dispersão tóxica de efeito imediato ou retardado. Esta omissão a segurança do processo foi observada durante a inspeção realizada na fábrica de resistência elétrica, objeto de estudo, conforme é detalhado nas próximas seções.

4.1 ENTENDIMENTO DO PROBLEMA: A FABRICAÇÃO DE RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS

Desta maneira, através do uso de blocos funcionais, podemos entender como a linha de produção de resistências elétricas funciona e opera. A fábrica foi dividida por setores, setores esses que agrupam operações específicas para a linha de produção. A Figura 3 apresenta o diagrama de blocos funcionais do processo estudado.

O setor de fabricação trata das operações iniciais de conformação dos materiais, a fim de trazê-los às dimensões e formatos compatíveis com as peças a serem produzidas posteriormente.

O setor de enchimento é responsável pelo enchimento dos tubos que serão trefilados, a fim de garantir as propriedades de condutores térmicos das resistências, ao mesmo tempo em que isola eletricamente o filamento resistivo do tubo de aço-inox.

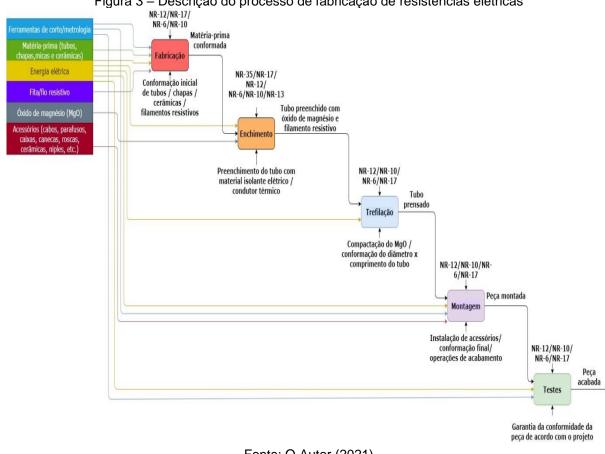


Figura 3 – Descrição do processo de fabricação de resistências elétricas

Fonte: O Autor (2021)

O setor de trefila é responsável por compactar o pó de óxido de magnésio, a fim de dar as propriedades necessárias para garantir vida útil às resistências, além de conformar a peça até o comprimento e diâmetros projetados.

O setor de montagem é responsável por recolher as peças pré-fabricadas e instalar acessórios, dar o formato final à peça, realizar operações de acabamento e por fim tornar as peças prontas a serem entregues ao cliente final.

Antes da entrega ao cliente final, a peça deve ser encaminhada ao setor de testes, a fim de checar se as propriedades projetadas foram alcançadas, e no caso de inconformidades, retornar ao setor de montagem ou reiniciar o processo.

4.2 A INSPEÇÃO

Uma vez que foi determinado como o sistema funciona e opera, foi possível iniciar um processo de identificação dos perigos, através do uso de um checklist, o qual foi feito com base nas escalas de conformidade, frequência e consequência, definidas no capítulo 3. Da inspeção realizada através do uso deste checklist, foram obtidos os resultados que representam a conformidade relacionada a todos os tópicos da NR-12, além da porcentagem de itens que atendem plenamente, com comentário ou parcialmente, como é demonstrado na Tabela 5:

Tabela 5 – Conformidade aos requisitos da NR-12

NR - 12: SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS					
TÓPICO	Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Conformidade	
Princípios Gerais	40%	10%	50%	62,6%	
Arranjo físico e instalações	30%	-	70%	60%	
Instalações e dispositivos elétricos	38,1%	-	61,9%	64,6%	
Dispositivos de partida, acionamento e parada	40%	-	60%	65,7%	
Sistemas de Segurança	4,1%	-	95,9%	45,2%	
Dispositivos de parada de Emergência	55,6%	-	44,4%	74,6%	
Componentes pressurizados	71,4%	28,6%	-	91,8%	
Transportadores de materiais	-	-	-	100%	
Aspectos ergonômicos	-	-	100%	42,9%	
Riscos adicionais	-	-	100%	42,9%	
Manutenção, inspeção, preparação, ajustes e reparos	21,1%	-	78,9%	59,4%	
Sinalização	63,6%	-	36,4%	79,2%	
Manuais	77,4%	-	22,6%	87,1%	
Procedimentos de trabalho e segurança	-	20%	80%	48,6%	
Projeto, fabricação, importação, venda, locação, leilão, cessão a qualquer título, exposição e utilização	20%	-	80%	54,3%	
Capacitação	32%	-	68%	53,1%	
Outros requisitos específicos de segurança	100%	-	-	100%	
Disposições finais	-	-	100%	42,9%	
TOTAL	36,9%	1,6%	61,5%	64,4%	

Fonte: O Autor (2021)

Uma vez que a inspeção foi realizada, também foi possível determinar todos os itens da NR-12 que apresentaram risco moderado ou elevado, através da matriz do risco acoplada ao checklist. Os itens com risco R1 e R2 são listados no Quadro 4:

Quadro 4 – Itens com risco moderado e elevado

ITEM	CONFORMIDADE	FREQUÊNCIA	CONSEQUÊNCIA	RISCO
12.1.7 O empregador deve adotar medidas de proteção para o trabalho em máquinas e equipamentos, capazes de resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores.	Atende parcialmente	4	3	12
12.1.9.2 Não é obrigatória a observação de novas exigências advindas de normas técnicas publicadas posteriormente à data de fabricação, importação ou adequação das máquinas e equipamentos, desde que atendam a Norma Regulamentadora n.º 12, publicada pela Portaria SIT n.º 197, de 17 de dezembro de 2010, D.O.U. de 24/12/2010, seus anexos e suas alterações posteriores, bem como às normas técnicas vigentes à época de sua fabricação, importação ou adequação.	Atende com comentário	3	3	9
12.1.10. Participar dos treinamentos fornecidos pelo empregador para atender às exigências/requisitos descritos nesta NR;	Atende parcialmente	5	3	15
12.2.1 Nos locais de instalação de máquinas e equipamentos, as áreas de circulação devem ser devidamente demarcadas em conformidade com as normas técnicas oficiais.	Atende parcialmente	5	3	15
12.2.3 As áreas de circulação e armazenamento de materiais e os espaços em torno de máquinas devem ser projetados, dimensionados e mantidos de forma que os trabalhadores e os transportadores de materiais, mecanizados e manuais, movimentem-se com segurança.	Atende parcialmente	5	3	15
12.2.6.1 As máquinas estacionárias instaladas a partir da Portaria SIT n.º 197, de 17 de dezembro de 2010, D.O.U. de 24/12/2010, devem respeitar os requisitos necessários fornecidos pelos fabricantes ou, na falta desses, o projeto elaborado por profissional legalmente habilitado quanto à fundação, fixação, amortecimento, nivelamento.	Atende parcialmente	3	3	9
12.3.1 Os circuitos elétricos de comando e potência das máquinas e equipamentos devem ser projetadas e mantidas de modo a prevenir, por meios seguros, os perigos de choque elétrico, incêndio, explosão e outros tipos de acidentes, conforme previsto nas normas técnicas oficiais e, na falta dessas, nas normas internacionais aplicáveis.	Atende parcialmente	2	5	10
12.3.2 Devem ser aterrados, conforme as normas técnicas oficiais vigentes, as carcaças, invólucros, blindagens ou partes condutoras das máquinas e equipamentos que não façam parte dos circuitos elétricos, mas que possam ficar sob tensão.	Atende parcialmente	4	4	16

Fonte: O Autor (2021)

Quadro 4 – Itens com risco moderado e elevado (CONTINUAÇÃO)

Quadro 4 – Itens com risco moderado e ele ITEM	CONFORMIDADE	_ _	CONSEQUÊNCIA	RISCO
12.3.3 Os circuitos elétricos de comando e potência das máquinas e equipamentos que estejam ou possam estar em contato direto ou indireto com água ou agentes corrosivos devem ser projetadas com meios e dispositivos que garantam sua blindagem, estanqueidade, isolamento e aterramento, de modo a prevenir a ocorrência de acidentes.	Atende parcialmente	3	4	12
12.3.8.a) a utilização de chave geral como dispositivo de partida e parada;	Atende parcialmente	3	3	9
12.5.1 As zonas de perigo das máquinas e equipamentos devem possuir sistemas de segurança, caracterizados por proteções fixas, proteções móveis e dispositivos de segurança interligados, que resguardem proteção à saúde e à integridade física dos trabalhadores.	Atende parcialmente	5	3	15
12.5.1.1 Quando utilizadas proteções que restringem o acesso do corpo ou parte dele, devem ser observadas as distâncias mínimas conforme normas técnicas oficiais ou normas internacionais aplicáveis.	Atende parcialmente	4	3	12
12.5.2 Os sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos:	Atende parcialmente	4	3	12
12.5.4 Para fins de aplicação desta NR, considera-se proteção o elemento especificamente utilizado para prover segurança por meio de barreira física, podendo ser:	Atende parcialmente	3	3	9
12.5.7 As máquinas e equipamentos dotados de proteções móveis associadas a dispositivos de intertravamento devem:	Atende parcialmente	3	3	9
12.5.8 Os dispositivos de intertravamento com bloqueio associados às proteções móveis das máquinas e equipamentos devem:	Atende parcialmente	3	3	9
12.5.13 Sempre que forem utilizados sistemas de segurança, inclusive proteções distantes, com possibilidade de alguma pessoa ficar na zona de perigo, deve ser adotada uma das seguintes medidas adicionais de proteção coletiva para impedir a partida da máquina enquanto houver pessoas nessa zona:	Atende parcialmente	3	3	9

Fonte: O Autor (2021)

Quadro 4 – Itens com risco moderado e elevado (CONTINUAÇÃO)

ITEM	CONFORMIDADE		CONSEQUÊNCIA	RISCO
12.5.13.2 Quando não for possível o cumprimento da exigência do subitem 12.5.13.1, deve ser adotado o sensoriamento da presença de pessoas nas zonas de perigo com a visualização obstruída, ou a adoção de sistema que exija a ida à zona de perigo não visualizada, como, por exemplo, duplo rearme ("reset").	Atende parcialmente	3	3	9
12.5.13.3 Deve haver dispositivos de parada de emergência localizados no interior da zona protegida pelo sistema, bem como meios de liberar pessoas presas dentro dela.	Atende parcialmente	3	3	9
12.5.16 As proteções, dispositivos e sistemas de segurança são partes integrantes das máquinas e equipamentos e não podem ser considerados itens opcionais para qualquer fim.	Atende parcialmente	3	3	9
12.5.17 Em função do risco, poderá ser exigido projeto, diagrama ou representação esquemática dos sistemas de segurança de máquinas, com respectivas especificações técnicas em língua portuguesa, elaborado por profissional legalmente habilitado.	Atende parcialmente	4	3	12
12.6.1 As máquinas devem ser equipadas com um ou mais dispositivos de parada de emergência, por meio dos quais possam ser evitadas situações de perigo latentes e existentes.	Atende parcialmente	3	3	9
12.6.1.1 Os dispositivos de parada de emergência não devem ser utilizados como dispositivos de partida ou de acionamento.	Atende parcialmente	3	3	9
12.6.2 Os dispositivos de parada de emergência devem ser posicionados em locais de fácil acesso e visualização pelos operadores em seus postos de trabalho e por outras pessoas, e mantidos permanentemente desobstruídos.	Atende plenamente	3	3	9
12.7.1 Devem ser adotadas medidas adicionais de proteção das mangueiras, tubulações e demais componentes pressurizados sujeitos a eventuais impactos mecânicos e outros agentes agressivos, quando houver risco.	Atende com comentário	3	5	15
12.7.2 As mangueiras, tubulações e demais componentes pressurizados devem ser localizados ou protegidos de tal forma que uma situação de ruptura destes componentes e vazamentos de fluidos não possa ocasionar acidentes de trabalho.	Atende com comentário	3	5	15

Fonte: O Autor (2021)

Quadro 4 – Itens com risco moderado e elevado (CONTINUAÇÃO)

Quadro 4 – Itens com risco moderado e ele	CONFORMIDADE	FREQUÊNCIA	CONSEQUÊNCIA	RISCO
12.11.1 As máquinas e equipamentos devem ser submetidos a manutenções na forma e periodicidade determinada pelo fabricante, por profissional legalmente habilitado ou por profissional qualificado, conforme as normas técnicas oficiais ou normas técnicas internacionais aplicáveis.	Atende parcialmente	3	3	9
12.11.2 As manutenções devem ser registradas em livro próprio, ficha ou sistema informatizado interno da empresa, com os seguintes dados:	Atende parcialmente	3	3	9
12.11.2.1 O registro das manutenções deve ficar disponível aos trabalhadores envolvidos na operação, manutenção e reparos, bem como à Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA, ao Serviço de Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT e à Auditoria Fiscal do Trabalho.	Atende parcialmente	3	3	9
12.11.2.2 As manutenções de itens que influenciem na segurança devem:	Atende parcialmente	3	3	9
12.12.1 As máquinas e equipamentos, bem como as instalações em que se encontram, devem possuir sinalização de segurança para advertir os trabalhadores e terceiros sobre os riscos a que estão expostos, as instruções de operação e manutenção e outras informações necessárias para garantir a integridade física e a saúde dos trabalhadores.	Atende parcialmente	4	3	12
12.12.1.1 A sinalização de segurança compreende a utilização de cores, símbolos, inscrições, sinais luminosos ou sonoros, entre outras formas de comunicação de mesma eficácia.	Atende parcialmente	4	3	12
12.12.2 A sinalização de segurança deve:	Atende parcialmente	4	3	12
12.12.6 Devem ser adotados, sempre que necessário, sinais ativos de aviso ou de alerta, tais como sinais luminosos e sonoros intermitentes, que indiquem a iminência ou a ocorrência de um evento perigoso, como a partida, a parada ou a velocidade excessiva de uma máquina ou equipamento, de modo que:	Atende parcialmente	4	3	12

Fonte: O Autor (2021)

Quadro 4 – Itens com risco moderado e elevado (FINAL)

ITEM	CONFORMIDADE	FREQUÊNCIA	CONSEQUÊNCIA	RISCO
12.12.6 Devem ser adotados, sempre que necessário, sinais ativos de aviso ou de alerta, tais como sinais luminosos e sonoros intermitentes, que indiquem a iminência ou a ocorrência de um evento perigoso, como a partida, a parada ou a velocidade excessiva de uma máquina ou equipamento, de modo que:	Atende parcialmente	4	3	12
12.12.8 Para advertir os trabalhadores sobre os possíveis perigos, devem ser instalados dispositivos indicadores, se necessária a leitura qualitativa ou quantitativa para o controle de segurança.	Atende parcialmente	4	3	12
12.14.3.1 As empresas que não possuem serviço próprio de manutenção de suas máquinas ficam desobrigadas de elaborar procedimentos de trabalho e segurança para essa finalidade.	Atende com comentário	5	3	15

Fonte: O Autor (2021)

Ao todo foram incluídos 36 itens nas categorias de risco moderado e alto, onde 31 itens (86,11%) atendem parcialmente a norma regulamentadora, 4 itens atendem com comentário (11,11%) e 1 atende plenamente (2,78%). Todos os dados mostrados no Quadro \$ foram obtidos da inspeção realizada.

Estes itens que atendem parcialmente, se devidamente adequados, podem ter seu risco diminuído a ponto de entrarem na categoria R3, ficando assim com um risco leve, e, portanto, aceitável. Logo, a maior parte dos perigos pode ser removida com a correta adequação às recomendações da NR-12.

Porém, há de se levar em conta os itens que atendem com comentário. Como foi definido no capítulo 3, atender com comentário significa que apesar de estar de acordo com as recomendações da norma regulamentadora, o risco ainda existe e não é aceitável, sendo necessário o estudo de implementação de novas barreiras de proteção para que seja possível diminuir estes riscos à níveis aceitáveis. Em resumo, os itens que atendem com comentário constituem omissões da norma, que não levam em conta certos cenários de perigo e tratam de maneira vaga o tópico em questão, sendo necessário atentar para estes casos.

4.2.1 Risco do arranjo físico de máquinas e equipamentos

O arranjo físico das áreas, equipamentos, edificações e vias de acesso em uma planta é crítico para a segurança do processo e pessoas, e também para permitir um bom acesso aos serviços de emergências. O arranjo físico da instalação deve ser considerado nas primeiras etapas do projeto, pois após a instalação do maquinário/equipamento é difícil e onerosa a sua remoção. Logo, há necessidade de um envolvimento de todos envolvidos na construção, operação e manutenção. Arranjo físico está associado com a localização de equipamentos, tubulações e edificações em uma planta e como os mesmos são conectados entre si. O fluxo do processo impõe o arranjo físico dos equipamentos.

Para a instalação de máquinas e seu funcionamento a NR-12, Portaria SE-PRT nº 916, de 30 de julho de 2019, no item 'Arranjo físico e instalações', faz-se recomendações para prevenir o risco de acidentes em função da disposição de máquinas e equipamentos em ambientes não apropriados, tais como distâncias mínimas e demarcação de áreas.

No item 12.2.3, Portaria SEPRT nº 916, de 30 de julho de 2019, recomenda-se que as áreas de circulação e armazenamento de materiais e os espaços em torno de máquinas devem ser projetados, dimensionados e mantidos de forma que os trabalhadores e os transportadores de materiais, mecanizados e manuais, movimentem-se com segurança.

As máquinas, as áreas de circulação, os postos de trabalho e quaisquer outros locais em que posso haver trabalhadores devem ficar posicionados de tal forma que não ocorra transporte e movimentação aérea de materiais sobre os trabalhadores, segundo o item 12.2.8 da NR-12, Portaria SEPRT nº 916, de 30 de julho de 2019.

As máquinas estacionárias devem possuir medidas preventivas quanto a sua estabilidade, ou seja, não basculhem e não se desloquem devido a vibrações, choques, forças externas previsíveis, forças dinâmicas internas ou qualquer outra causa acidental, segundo o item 12.2.6 da NR-12, Portaria SEPRT nº 916, de 30 de julho de 2019. Ainda com relação às máquinas estacionárias, preceitua-se que estas devem respeitar os requisitos necessários fornecidos pelos fabricantes ou, na falta desses, deve possui projeto elaborado por profissional legalmente habilitado, no item 12.2.6.1, Portaria SEPRT nº 916, de 30 de julho de 2019.

A NR-12, no item 12.2.2, Portaria SEPRT nº 916, de 30 de julho de 2019, dispõe sobre a distância entre máquinas, sem estabelecer dimensões especificas. Ou seja, o distanciamento mínimo deve garantir a segurança dos trabalhadores durante sua operação, manutenção, ajuste, limpeza e inspeção e permitir a movimentação dos segmentos corporais, em face da natureza da tarefa. Além da distância mínima, deve haver nos locais de instalação de máquinas e equipamentos, áreas de circulação devidamente demarcadas e de acordo com as normas técnicas vigentes, no item 12.2.1, Portaria SEPRT nº 916, de 30 de julho de 2019.

A NR-12, Portaria SEPRT nº 916, de 30 de julho de 2019, considera o espaçamento entre os equipamentos, porém não faz menção ao espaçamento entre os equipamentos e os limites da propriedade da planta. O item 12.2 (Arranjo físico e instalação) da NR-12 também não considera o risco de incêndio e explosão no espaço entre os equipamentos. Além disso, o espaçamento dos equipamentos deve considerar o acesso para a manutenção, a qual depende do tamanho e tipo de equipamento mecânico, do transporte das partes do equipamento, bem como a necessidade de acesso para o seu levantamento.

A NR-12 chega a tratar de alguns itens de arranjo físico, como segregação dos riscos, contenção de acidentes e operação e manutenções seguras, no tópico da Norma Regulamentadora nº12 'Arranjo físico e instalações' da Portaria SEPRT nº 916, de 30 de julho de 2019, porém não trata do plano geral, ficando defasado na questão de risco do arranjo físico.

A possibilidade de expansão das unidades de processo não é mencionada no item 12.2 (Arranjo físico e instalações) da NR-12. O arranjo físico de uma planta deve possibilitar a expansão para incorporação de máquinas e equipamentos.

4.2.2 Risco do arranjo físico em componentes pressurizados

O arranjo físico de componentes pressurizados, assim como o de máquinas e equipamentos, é vital para a segurança do processo e dos indivíduos. Assim como o arranjo de equipamentos pela planta, o encaminhamento das linhas de tubulações das plantas deve ser planejado no início do projeto da mesma, nos aspectos de segurança e econômico, sendo pensado em conjunto com outros itens, como áreas de circulação, áreas produtivas. Ao se pensar na planta como um todo, é possível associar os equipamentos e componentes pressurizados de forma a atender aos requisitos de segurança, ao mesmo tempo em que os custos são diminuídos, e permitem também a expansão da planta em momentos futuros.

O item 12.7.1 da NR-12, segundo a Portaria SEPRT nº 916, de 30 de julho de 2019, diz-se que proteções adicionais de componentes pressurizados são necessárias, quando há risco.

O item 12.7.2 da NR-12, segundo a Portaria SEPRT nº 916, de 30 de julho de 2019, diz que componentes pressurizados devem ser localizados ou protegidos de forma a prevenir acidentes trabalho em casos de ruptura de componentes ou vazamento de fluidos.

A figura 4 é uma representação da linha de ar comprimido que se encontra na fábrica de resistências elétricas. Ela é utilizada para o equipamento de jateamento e no processo de enchimento de tubos, além do processo de marcação de peças. Ela atende à NR-12 atualmente no quesito de componentes pressurizados.

Na inspeção realizada foi observado que a linha de ar comprimido localizada dentro da edificação não é guiada por uma bandeja, como mostrado na Figura 4. O arranjo físico da planta inspecionada permite a circulação de equipamentos e pessoas

abaixo da tubulação de ar comprimido, que possui uma pressão aproximada de 1,5 kgf/cm². Embora o tipo de equipamento e o fluxo entre eles sejam determinantes para a segurança do arranjo físico, a tubulação é igualmente importante, pois ela poderá responder por uma parcela significativa dos custos da planta. A NR-12, Portaria SEPRT nº 917, de 30 de julho de 2019, não faz qualquer recomendação ao arranjo físico da tubulação, que em muitas situações é a conexão entre equipamentos, conforme observado na planta inspecionada.

A NR-12 aborda parcialmente questões de arranjo físico dos componentes pressurizados, porém há uma falta de um aspecto geral do arranjo físico da planta.

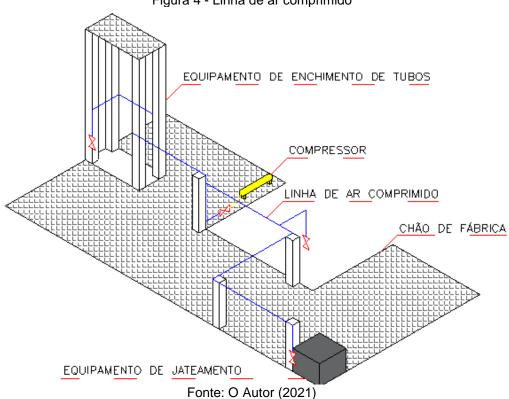


Figura 4 - Linha de ar comprimido

Segundo Lees (2004), longas linhas de tubulação com aspectos de vulnerabilidade são uma adição indesejável para os perigos da planta.

Segundo Lees (2004), a aplicação do princípio de fluxo é efetiva em minimizar as linhas de tubulações, porém também é necessário praticar a separação e isto às vezes vai levar a um inevitável aumento do comprimento das linhas. O design do arranjo físico da planta, portanto, envolve um compromisso entre estes dois fatores.

Para Lees (2004), o arranjo físico para tubulações e cabos deve permitir uma expansão futura da planta, em cerca de 30% de tubulação adicional.

Portanto, vê-se que somente atingir os requisitos da NR-12 não é suficiente para ter um arranjo físico seguro para os trabalhadores. Se não há uma análise generalizada da planta, e um projeto intrinsecamente seguro, desde sua geração, não é possível reduzir o risco a níveis aceitáveis.

Então, mesmo que uma planta qualquer atenda às recomendações da norma, o risco do arranjo físico permanece, pois na maior parte dos casos, ainda haverá muitas zonas vulneráveis a acidentes, pura e simplesmente pelas deficiências do arranjo. O arranjo físico deve ser algo a ser tomado como prioridade, levando em conta o princípio de fluxo, para minimização de zonas vulneráveis e o conceito de separação, para prover distâncias seguras de máquinas e equipamentos, e também dos próprios trabalhadores. Se um componente pressurizado é pensado e projetado com o arranjo pré-concebido, haverá falhas que não poderão ser corrigidas, a menos que a planta seja totalmente repensada, para atingir os requisitos propostos por Lees (2004). Esta questão não é levada em conta pela NR-12 e, portanto, é um risco que não é mitigado pelas recomendações da mesma.

5 CONCLUSÃO

Nas engenharias existe um campo de aplicação de projetos que envolvem o tema de instalações elétricas, como por exemplo, na engenharia estrutural, onde os elétricos, entre outros pertencem às disciplinas que já possuem certa maturidade adquirida ao longo dos anos por professores, engenheiros e técnicos. O que isto significa? Primeiro, possuem (i.e. está incorporado) métodos de avaliação já comprovados cientificamente. Segundo, é possível avaliar o quanto seguro é suficientemente seguro (quantificar o grau de segurança), como consequência serão os projetistas responsáveis pelo projeto. Ao contrário, na engenharia de segurança os códigos e normas assumem a responsabilidade, apesar do enorme conhecimento adquirido nos últimos 100 anos. Neste contexto, os métodos de avaliação são a melhor estratégia para a transição entre as recomendações prescritivas e as baseadas no desempenho. Em outras palavras, nas engenharias, em geral, os métodos de avaliação estão fortemente conectados as boas práticas de engenharia.

Na prática da engenharia de segurança, atualmente, no Brasil os métodos de avaliação são fracamente vinculados às boas práticas de engenharia. Esta postura foi apropriada no passado devido à limitação do conhecimento e da tecnologia. Atualmente, há um maior número de especialistas em segurança; os computadores e programas nos permitem simular cenários com uma precisão aceitável; por exemplo, um modelo em 3D da planta nos permite 'caminhar' pela planta como se estivéssemos operando e realizando atividades de manutenção, o que é imprescindível para o arranjo físico dos equipamentos.

As boas práticas de engenharia podem ser entendidas como checklists. E os checklists são métodos comparativos para identificação dos perigos baseados na experiência. Em geral os checklists necessitam de respostas específicas a determinadas perguntas. A desvantagem dos checklists é que itens que não constem no checklist não são discutidos e muitas vezes não são considerados. Checklist podem ser aplicados quando houver pouco ou nenhuma inovação, ou seja, são insuficientes quando há inovações. Tendo as nossas Normas Regulamentadoras na estruturação de um checklist, estas podem ser utilizadas por técnicos, não havendo necessidade de vários especialistas, logo sua implementação não é onerosa.

As Normas Regulamentadoras são direcionadas à integridade física do trabalhador. Por outro lado, os acidentes tecnológicos ocorridos nos últimos 50 anos

refletiram na definição de acidente da Organização Internacional do Trabalho. Em outras palavras, a segurança do processo associa-se de modo sistêmico, a integridade mecânica e à gestão, conforme a definição de Acidente Maior, preconizado na Convenção 174 sobre a Prevenção de Acidentes Industriais Maiores (Organização Internacional do Trabalho – OIT). No decorrer do presente estudo, fica evidente que a NR-12 não incorpora recomendações sobre a segurança do processo, por exemplo, ao não considerar incêndios e explosões no espaçamento entre equipamento.

Por fim, é possível realizar uma reflexão acerca dos resultados obtidos do checklist elaborado. Algumas considerações precisam ser feitas:

- A maior parte dos itens da norma regulamentadora representa um risco que pode ser trazido para níveis aceitáveis através de uma auditoria e adequação aos itens da mesma;
- Existem itens que negligenciam certos perigos, mostrando que a norma possui pontos que precisam ser revisados e adaptados, para tornar o risco aceitável de todas as formas;
- No tópico de componentes pressurizados, nota-se que há omissão ao "risco do arranjo físico", o que possibilita que mesmo atendendo aos itens da norma regulamentadora, ainda assim existem perigos que representam riscos não aceitáveis; conforme já mencionado, foi observada a ausência de considerações ao risco do processo.

Para trabalhos futuros, existem algumas considerações:

- Uso de métodos numéricos para ranqueamento do risco, como uso do Princípio de Pareto;
- Avaliação de outras NR's em outros objetos de estudo, a fim de verificar outras omissões a segurança do processo

REFERÊNCIAS

AICHE - AMERICAN INSTITUTE OF CHEMICAL ENGINEERS. Hazard Identification. Center for Chemical Process Safety of the American Institute of Chemical Engineers. Disponível em:

https://www.aiche.org/ccps/resources/glossary/process-safety-glossary/hazard-identification>. Acesso em jul. 2021.

AICHE - AMERICAN INSTITUTE OF CHEMICAL ENGINEERS. Introduction to Hazard Identification and Risk Analysis. Center for Chemical Process Safety of the American Institute of Chemical Engineers. Disponível em:

<https://www.aiche.org/ccps/topics/elements-process-safety/understand-hazard-risk/hazard-identification-and-risk-analysis/introduction>. Acesso em jul. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14726**: Brigada de incêndio – Normas para brigada de incêndio. Rio de Janeiro: 2006.

BRASIL. Lei Nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6514.htm. Acesso em: jul. 2021.

BRASIL. Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm. Acesso em: jul. 2021.

BRASIL. **Norma Regulamentadora nº 12**: Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos, Portaria SEPRT n.º 916, de 30 de julho de 2019, (DOU de 31/07/19) República Federativa do Brasil.

CORRÊA, M. U. **Sistematização e aplicações da NR-12 na segurança em máquinas e equipamentos**, 2011, Monografia (Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2011.

DYADEM PRESS. Guidelines for Process Hazards Analysis, Hazards Identification & Risk Analysis. Ontario: 2003.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO guide 73**: Risk management – vocabulary. Switzerland: 2009

LEES, FRANK P. Loss Prevention in the Process Industries – Vol 1. 3.ed. London: Butterworth-Heinemann, 2004.

LINS, Thalles Ericles de Lima. **Avaliação de desempenho vs. Avaliação prescritiva: estudo de caso em uma fábrica de baterias**. 2018. Monografia (Graduação) –, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.

MENDES, R. **Máquinas e acidentes de trabalho**. Brasília: TEM/SIT; MPAS, 2001. Coleção Previdência Social; v. 13.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. **Normas Regulamentadoras**. 2015. Disponível em: http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras. Acesso em: jul. 2021.

NASCIMENTO, L. A. **NR12. 4º seminário de trefilação**, 2013. Disponível em http://www.abmbrasil.com.br/cim/download/Palestra_NR12_Trefilacao_2013_Leonardo_Nascimento.pdf>. Acesso em jul. 2021.

OBSERVATÓRIO DIGITAL DE SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO (MPT-OIT): 2020. Disponível em: http://observatoriosst.mpt.mp.br. Acesso em: jul. 2021.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Convenção nº 174 da OIT**. 2002. Disponível em:

https://www.iob.com.br/wwwgratis/legistrab/trab/artigo1502092149.htm. Acesso em ago. 2021.

Produção. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

RÍSTIC, Dejan. A tool for risk assessment. Safety Engineering, p. 121-127, 2013.

SANDERS, M.S.; McCORMICK, E. J. **Human Factors in Engineering and Design**. 7.ed. New York: McGraw-Hill, 1993. chap. 20, p. 655 - 695.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da

TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 6° REGIÃO. **600** pessoas morreram vítimas de acidentes de trabalho com máquinas e equipamentos entre **2011** e **2013**. 2015. Disponível em: http://www.trt6.jus.br/portal/noticias/2015/04/28/600-pessoas-morreram-vitimas-de-acidentes-de-trabalho-com-maquinas-e. Acesso em: jul. 2021.

TWEEDDALE, MARK. **Managing Risk and Reliability of Process Plants**. New York: Elsevier, 2003.

APÊNDICE A - CHECKLIST

			C	hecklist NR's						
Empresa:		NR:		12			Farria	_	Mathaus Du	asil da C4
Data:	03/07/2021	Tópico:	Princ	ípios Gerais			Equipe	:	Matheus Bra	asii de Sa
			Avaliação do	o item		Ava	aliação do perigo	em potencial		
	Item	Atende	Atende com	Atende	Não se	Diana	F	Camanananain	Recomendações	Comentários
		plenamente	comentário	parcialmente	aplica	Risco	Frequência	Consequência		
12.1.1Esta N	orma Regulamentadora - NR e seus anexos definem									
referência	s técnicas, princípios fundamentais e medidas de									
proteção p	para resguardar a saúde e a integridade física dos									
trabalhadore	s e estabelece requisitos mínimos para a prevenção									
de acidente	es e doenças do trabalho nas fases de projeto e de									
	máquinas e equipamentos, e ainda à sua fabricação,									
	o, comercialização, exposição e cessão a qualquer									
	todas as atividades econômicas, sem prejuízo da									
	do disposto nas demais NRs aprovadas pela Portaria									
	.214, de 8 de junho de 1978, nas normas técnicas									
	s normas internacionais aplicáveis e, na ausência ou									
omissão des	tas, opcionalmente, nas normas Europeias tipo "C"									
	harmonizadas.									
~	12.1.1.1. Entende-se como fase de									
utilização a co	onstrução, transporte, montagem, instalação, ajuste									
	, operação, limpeza,									
manutenção,	inspeção, desativação e desmonte da máquina ou e									
	quipamento.									
	.1.2 As disposições desta Norma referem-									
	s e equipamentos novos e usados, exceto nos itens									
	ver menção específica quanto à sua aplicabilidade.									
	s máquinas e equipamentos comprovadamente									
	s à exportação estão isentos do atendimento dos									
	es técnicos de segurança previstos nesta norma.									
	norma não se aplica às máquinas e equipamentos:									
	s ou impulsionados por força humana ou animal;									
	o) expostos em museus, feiras e eventos, para fins históricos ou									
	que sejam considerados como antiguidades e não sejam mais empregados com fins produtivos, desde que sejam adotadas									
	empregados com fins produtivos, desde que sejam adotadas medidas que garantam a preservação da integridade física dos									
illeuluas qu	visitantes e expositores;									
	c) classificados como eletrodomésticos.									
(c) classificados como eletrodomesticos.									

			Che	cklist NR's						
Empresa:		NR:		12			Equipe		Matheus Bra	sil de Sá
Data:	03/07/2021	Tópico):	Princípios Ger	ais		Equipe	•	Watheus Die	isii ue sa
			Avaliação d			Avali	ação do perigo	em potencial		
Item		Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentários
d) aos equipamento	os estáticos;									
e) às ferramentas portáteis e fer	ramentas transportáveis									
(semiestacionárias), operadas eletr	icamente, que atendam aos									
princípios construtivos estabelecido	•									
(parte geral e específica) nacional ou,	-									
técnica internacion										
f) às máquinas certificadas pelo INN										
todos os requisitos técnicos de c	•									
segurança da m										
12.1.4.1. Aplicam-se as disposiçõ	·									
existentes nos equipam										
12.1.5 É permitida a movimentaç										
equipamentos fora das instalações fís										
adequações, modernização tecnológ	=									
descarte										
12.1.6 É permitida a segregação, o l										
impeçam a utilização de máquinas estiverem aguardando reparos, a										
atualização tecnológica, desativaç	. ,									
12.1.7 O empregador deve adotar r										
trabalho em máguinas e equipamen						12	4	3		
saúde e a integridade física						12	-	3		
12.1.8 São consideradas medidas de p										
ordem de prio										
a) medidas de prote						6	3	2		
b) medidas administrativas ou de	·					5	5	1		
c) medidas de protec	9 3					6	3	2		
12.1.9 Na aplicação desta NR e d										
considerar as características das má	•									
processo, a apreciação de risco	' ' '									
12.1.9.1 A adoção de sistemas de se										
deve considerar as características	·									
processo de trabalho e as medid										
existentes, de modo a atingir o nív	• ,									
previsto nest	a INK.									

			Checklist	NR's						
Empresa:		NR:		12			Equipe:		Matheus Bra	sil de Sá
Data:	03/07/2021	Tópico:		rincípios Gerais					Widtheds Die	1311 40 34
			Avaliação d			Avalia	ção do perigo o	em potencial		
Ito	em	Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentários
12.1.9.1.1 Entende-se por alternativa	s técnicas existentes as previstas nesta	pienamente	comentario	parcialmente	арпса					
NR e em seus Anexos, bem como	nas normas técnicas oficiais ou nas									
normas internacionais aplicáveis e,	na ausência ou omissão destas, nas									
normas Europeias tij	po "C" harmonizadas.									
12.1.9.2 Não é obrigatória a observa										
normas técnicas publicadas post										
importação ou adequação das má										
atendam a Norma Regulamentadora					9	3	3			
197, de 17 de dezembro de 2010, D.O										
alterações posteriores, bem como às										
sua fabricação, impo										
12.1.10 Cabe ac										
	ativas aos procedimentos seguros de									
1	nto, limpeza, manutenção, inspeção,					4	2	2		
	onte e descarte das máquinas e mentos;									
	teração nas proteções mecânicas ou									
1 ' ' ' ' '	nas e equipamentos, de maneira que					3	1	3		
	e e integridade física ou de terceiros;					3	_	3		
	o se uma proteção ou dispositivo de									
	icado ou se perdeu sua função;					3	1	3		
d) participar dos treinamentos fornec	cidos pelo empregador para atender às					45	_	_		
exigências/requisito	os descritos nesta NR;					15	5	3		
e) colaborar com o empregador na im	nplementação das disposições contidas					3	1	3		
nest	a NR.					3	1	3		
12.1.11 As máquinas nacionais ou im	nportadas fabricadas de acordo com a									
NBR ISO 13849, Partes 1 e 2, são co	nsideradas em conformidade com os									
requisitos de segurança previstos	nesta NR, com relação às partes de									
sistemas de comando re	sistemas de comando relacionadas à segurança.									
12.1.12 Os sistemas robóticos que o	.2.1.12 Os sistemas robóticos que obedeçam às prescrições das normas									
·	-2, da ISO/TS 15066 e demais normas									
técnicas oficiais ou, na ausência	técnicas oficiais ou, na ausência ou omissão destas, nas normas									
• •	internacionais aplicáveis, estão em conformidade com os requisitos de									
segurança prev	vistos nessa NR.									

				Checklist N	R's						
Empresa:		NR:			12			Equipe:		Matheus Bra	asil do Sá
Data:	03/07/2021	Tópico:			sico e instalações	5		• •		Watheus Di	
				Avaliação			Avaliaç	ão do perigo e	em potencial		
	Item	Aten		Atende com		Não se	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentários
12.2.1 Nec legais de instalação de	máguinas a aguinamentas as áreas da	plenam	ente	comentário	parcialmente	aplica		-	_		
	e máquinas e equipamentos, as áreas de e demarcadas em conformidade com as						15	5	3		
	écnicas oficiais.						15	5	3		
	ão das áreas de circulação utilizando-se										
	ou outros meios físicos.										
•	devem ser mantidas desobstruídas.						3	3	1		
12.2.2 A distância mínima entre	máquinas, em conformidade com suas										
	esguardar a segurança dos trabalhadores							2	2		
durante sua operação, manutenção	o, ajuste, limpeza e inspeção, e permitir a						6	3	2		
movimentação dos segmentos co	movimentação dos segmentos corporais, em face da natureza da tarefa.										
12.2.3 As áreas de circulação e arma											
	ados, dimensionados e mantidos de forma						15	5	3		
	ortadores de materiais, mecanizados e										
	ntem-se com segurança.										
The state of the s	de se instalam máquinas e equipamentos e						_	2	2		
_	esistentes às cargas a que estão sujeitos e ecer riscos de acidentes						6	3	2		
	processo produtivo devem ser organizadas							+			
<u> </u>	locais específicos para essa finalidade.						1	1	1		
·	vem possuir medidas preventivas quanto à										
•	e não basculem e não se desloquem						_	_	_		
	hoques, forças externas previsíveis, forças						6	2	3		
dinâmicas internas ou qu	ualquer outro motivo acidental.										
•	instaladas a partir da Portaria SIT n.º 197,										
*	0.U. de 24/12/2010, devem respeitar os										
·	pelos fabricantes ou, na falta desses, o						9	3	3		
	legalmente habilitado quanto à fundação,										
fixação, amorte	fixação, amortecimento, nivelamento.										
12 2 7 Nas máquinas móveis que i	12.2.7 Nas máquinas móveis que possuem rodízios, pelo menos dois deles										
	possuir travas.						4	2	2		
	•										
						l .		1	l	1	l

			(Checklist NR's						
Empresa:		NR:		12			Equip	••	Mathaus Pro	scil do Cá
Data:	03/07/2021	Tópico:	Aı	ranjo físico e instala	ições	Equipe.			Matheus Brasil de Sá	
		Avaliação do item			Ava	liação do perig	o em potencial			
Item			Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentários
12.2.8 As máquinas, as áreas de circul quaisquer outros locais em que possa ficar posicionados de modo que movimentação aérea de materiai					2	1	2			
12.2.8.1 É permitido o transporte de c internas e externas à edificação fabri de trabalho sob o seu percurso, excel inspeção e manutenção, que devem de acordo com esta NR e a Norma Trabalho em A										
12.2.9 Nos casos em que houver regu setorial estabelecendo requisitos para circulação, armazenamento preva específica ou a NF										

	Checklist NR's											
Empresa:		NR:		12	2			Equip	0.	Matheus Bra	asil da Cá	
Data:	03/07/2021	Tópico:		Instalações e disp	ositivos elétricos			Equip	е.	iviatileus bia	asii ue sa	
	Item			Avaliação do i			Avalia	ação do perig	o em potencial	Recomendações	Comentários	
	item	Atende	plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentarios	
12.3.1	Os circuitos elétricos de comando e											
potência d	as máquinas e equipamentos devem ser											
projetad	as e mantidas de modo a prevenir, por											
meios se	eguros, os perigos de choque elétrico,						10	2	5			
incêndio	, explosão e outros tipos de acidentes,						10	2				
conforme	previsto nas normas técnicas oficiais e,											
na falt	a dessas, nas normas internacionais											
	aplicáveis.											
12.3.2 Dev	vem ser aterrados, conforme as normas											
técnicas o	ficiais vigentes, as carcaças, invólucros,											
blindagen	s ou partes condutoras das máquinas e						16	4	4			
equipame	entos que não façam parte dos circuitos											
elétrico	os, mas que possam ficar sob tensão.											
12.3.3	Os circuitos elétricos de comando e											
potênci	a das máquinas e equipamentos que											
estejam	ou possam estar em contato direto ou											
indireto d	com água ou agentes corrosivos devem						12	3	4			
ser pro	jetadas com meios e dispositivos que						12	3	4			
garan	tam sua blindagem, estanqueidade,											
isolament	o e aterramento, de modo a prevenir a											
	ocorrência de acidentes.											
12.3.4 Os	condutores de alimentação elétrica das											
máquina	s e equipamentos devem atender aos											
seguint	es requisitos mínimos de segurança:											
a) oferecei	resistência mecânica compatível com a						2	1	2			
	sua utilização;						_	_	_			

				Checklist NR's						
Empresa:		NR:		12			Equipe	<u> </u>	Matheus Bra	sil do Sá
Data:	03/07/2021	Tópico:	Instalaçã	ões e dispositivos elétrico	s		Equipe	2:	iviatneus Bra	isii de Sa
Data: 03/07/2021 Tó			Avaliação do i	item		Ava	liação do perigo	em potencial	Recomendações	Camanatéria
		Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Kecomendações	Comentários
b) possuir	r proteção contra a									
possibilida	ade de rompimento									
						4	2	2		
e de contat	to com lubrificantes,									
combi	ustíveis e calor;									
c) localiza	ação de forma que									
nenhum s	segmento fique em					1	1	1		
contato com	n as partes móveis ou					1	1	1		
ca	antos vivos;									
d) não difi	icultar o trânsito de									
pessoas	s e materiais ou a					4	2	2		
operaçã	ăo das máquinas;									
e) não ofere	ecer quaisquer outros									
tipos de risc	os na sua localização;					1	1	1		
	e									
f) ser const	tituídos de materiais					5	1	5		
que não p	oropaguem o fogo.					5	1	5		
12.3.5 Os q	uadros ou painéis de									
comand	do e potência das									
máquinas e	equipamentos devem									
atender aos	s seguintes requisitos									
mínimo	os de segurança:									
a) possui	ir porta de acesso									
mantida p	permanentemente									
fechada, exc	ceto nas situações de									
manuter	nção, pesquisa de									
	outras intervenções,					4	2	2		
devendo	ser observadas as									
	orevistas nas normas									
técnicas of	iciais ou nas normas									
internac	cionais aplicáveis;									
	inalização quanto ao									
perigo de	e choque elétrico e					4	2	2		
	e acesso por pessoas					"		_		
não	autorizadas;									
c) ser mant	idos em bom estado									
	ação, limpos e livres					1	1	1		
	os e ferramentas;						1			

				Checklist NR's						
Empresa:		NR:		12			Facilia		Matheus Bra	ail da Cé
Data:	03/07/2021	Tópico:	Instalaçõ	čes e dispositivos elétrico	S		Equip	e:	iviatneus Bra	isii de Sa
	Itam		Avaliação do i			Ava	liação do perigo	em potencial	Decemenda 2	Compostánica
	Item	Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentários
	ssuir proteção e					1	1	1		
	ção dos circuitos; e					1		1		
	ao grau de proteção									
	ido em função do					4	2	2		
	piente de uso.									
	igações e derivações									
	utores elétricos das									
	equipamentos devem									
	nediante dispositivos									
	dos e conforme as									
	nicas oficiais vigentes,					4	2	2		
	assegurar resistência						_	_		
	a e contato elétrico									
	, com características									
	ites aos condutores									
	itilizados e proteção									
	ontra riscos.									
	stalações elétricas das									
	e equipamentos que									
	n energia elétrica									
	por fonte externa					3	1	3		
	oossuir dispositivo						_			
	ontra sobrecorrente,									
	onado conforme a									
	consumo do circuito.									
	.1 As máquinas e									
	entos devem possuir									
	vo protetor contra					3	1	3		
	o quando a elevação									
	ouder ocasionar risco									
	e acidentes.									
	2 Nas máquinas e									
	tos em que a falta ou									
	rsão de fases da									
	ıção elétrica puder					6	2	3		
	r riscos, deve haver									
•	tivo que impeça a									
ocorrên	ncia de acidentes.									

				Checklist NR's						
Empresa:		NR:		12			F		Marthau Bu	-1-1-64
Data:	03/07/2021	Tópico:	Instalaçõ	ões e dispositivos elétrico	s		Equipe	2:	Matheus Bra	isii de Sa
	Item		Avaliação do i	tem		Ava	liação do perigo	em potencial	Recomendações	Comentários
	iteiii	Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentarios
	São proibidas nas s e equipamentos:									
	ação de chave geral positivo de partida e parada;					9	3	3		
	ão de chaves tipo faca cuitos elétricos; e					4	2	2		
energizadas	stência de partes expostas de circuitos am energia elétrica.					4	1	4		
aos seguinte	eterias devem atender es requisitos mínimos e segurança:									
manutençã realizadas f	ão de modo que sua io e troca possam ser acilmente a partir do uma plataforma de apoio;									
a não ha	ão e fixação de forma over deslocamento ocidental; e									
a fim de	do terminal positivo, e prevenir contato al e curto-circuito.									
substituiçõe ser realizado constan	10 Os serviços e es de baterias devem os conforme indicação nte do manual de operação.									

				al 11:							
Empresa:	Ι	NR:		Checklis 12			1			1	
Data:	03/07/2021	Tópico:	Dispositio		acionamento e p	arada		Equipe	::	Matheus Br	asil de Sá
Data.	03/07/2021	Topico.	Dispositiv	Avaliação	•	aiaua	Aval	iação do perigo	om notoncial		
	Item		Atende	Atende com	Atende	Não se	Avai		•	Recomendações	Comentários
	item		plenamente	comentário	parcialmente	aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentarios
12.4.1 Os	dispositivos de partida, acionamento e parac	da das máquinas									
deven	n ser projetados, selecionados e instalados de	e modo que:									
	a) não se localizem em suas zonas perigos	sas;					6	2	3		
b) possam :	ser acionados ou desligados em caso de eme	rgência por outra					4	1	4		
	pessoa que não seja o operador;							•	4		
c) impeçam	n acionamento ou desligamento involuntário	pelo operador ou					3	1	3		
	por qualquer outra forma acidental;								_		
	d) não acarretem riscos adicionais; e						3	1	3		
	e) dificulte-se a burla.						6	2	3		
	comandos de partida ou acionamento das m	•									
possuir dispo	ositivos que impeçam seu funcionamento aut	tomático ao serem					2	1	2		
	energizadas.										
· ·	ando forem utilizados dispositivos de acionan	•									
	anter as mãos do operador fora da zona de po ender aos seguintes requisitos mínimos do co	•									
	atuação síncrona, ou seja, um sinal de saída										
, ,	juando os dois dispositivos de atuação do cor	U									
	ados com um retardo de tempo menor ou igi										
	segundo);	•									
b) estar so	b monitoramento automático por interface o	de segurança, se									
	indicado pela apreciação de risco;										
c) ter relaçã	ão entre os sinais de entrada e saída, de mod	o que os sinais de									
•	cados a cada um dos dois dispositivos de atua	•									
se iniciar e	manter o sinal de saída somente durante a a	plicação dos dois									
	sinais;										
d) o sinal	de saída deve terminar quando houver desa	cionamento de									
	qualquer dos dispositivos de atuação;										
	dispositivos de atuação que exijam intenção	•									
	a fim de minimizar a probabilidade de aciona					1	ļ				
	istanciamento, barreiras ou outra solução pre										
	es oficiais ou nas normas internacionais aplicá										
dispositiv	os de atuação para dificultar a burla do efeito	o de proteção; e					-				
g) tornar no	ossível o reinício do sinal de saída somente a	pós a desativação									
6, 13a. pt	dos dois dispositivos de atuação.										
						<u> </u>					

				Checklis	t NR's						
Empresa:		NR:		12	2			Equipe		Matheus Br	acil da Sá
Data:	03/07/2021	Tópico:	Dispositiv	os de partida,	acionamento e pa	arada		Equipe	•	iviatileus bi	asii ue sa
				Avaliação	do item		Avali	iação do perigo	em potencial		
	Item		Atende	Atende com	Atende	Não se	Risco	Frequência	Conseguência	Recomendações	Comentários
			plenamente	comentário	parcialmente	aplica			Comocquemen		
	Nas máquinas e equipamentos operados por o										
	os de acionamento bimanual, a atuação síncro										
	ara cada um dos dispositivos de acionamento										
	sitivos diferentes, que devem manter simulta										
	positivos de acionamento bimanual devem s	•									
	ância segura da zona de perigo, levando em o	•									
a) a for	ma, a disposição e o tempo de resposta do di	spositivo de									
	acionamento bimanual;										
, ,	máximo necessário para a paralisação da má										
remoção d	do perigo, após o término do sinal de saída do	dispositivo de									
	acionamento bimanual; e										
12.1.6.0	c) a utilização projetada para a máquina.										
12.4.6 US (dispositivos de acionamento bimanual móveis	s instalados em									
	pedestais devem:	lla a . a									
) manter-se estáveis em sua posição de traba tura compatível com o alcance do operador e										
b) possuir aii	trabalho.	m sua posição de									
12 4 7 Non in	trabalno. áquinas e equipamentos cuja operação reque										
	aquinas e equipamentos cuja operação reque na pessoa, o número de dispositivos de acion										
	is deve corresponder ao número de operador										
	rrentes de seu acionamento, de modo que o	•									
perigos deco	seja o mesmo para cada trabalhador.	inver de proteção									
12 4 7 1 Dev	e haver seletor do número de dispositivos de	acionamento em									
	o, com bloqueio que impeça a sua seleção po										
	autorizadas.										
12.4.7.2 O cir	cuito de acionamento deve ser projetado de	modo a impedir o									
	nto dos dispositivos de acionamento bimanua	•									
seletor enq	uanto os demais dispositivos de acionamento	bimanuais não									
	habilitados não forem desconectados.										
12.4.7.3	Quando utilizados dois ou mais dispositivos de	e acionamento									
bimanual	simultâneos, devem possuir sinal luminoso q	ue indique seu									
	funcionamento.										

					Checklist NR's						
Empresa:		NR:		1	.2			Equipe:		Matheus Br	acil da Cá
Data:	03/07/2021	Tópico:	Dispos	sitivos de partida	, acionamento e _l	oarada		Equipe.		iviatileus bi	asii ue sa
				Avaliação d	o item		Ava	liação do perigo	em potencial		
	Item		Atende enamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentários
12.4.8 As ma	áquinas ou equipamentos concebidos e fabric	ados									
para permit	ir a utilização de vários modos de comando o	u de									
funcionamen	nto que apresentem níveis de segurança difere	entes									
devem possu	iir um seletor que atenda aos seguintes requi	sitos:									
a) possibilida	ide de bloqueio em cada posição, impedindo	a sua									
r	nudança por pessoas não autorizadas;										
b) corresp	oondência de cada posição a um único modo o	de									
	comando ou de funcionamento;										
c) modo de o	comando selecionado com prioridade sobre to	odos									
,	istemas de comando, com exceção da parada										
	emergência; e										
d) a seleção	deve ser visível, clara e facilmente identifica	vel.									
	náquinas e equipamentos, cujo acionamento										
	pessoas não autorizadas possam oferecer risco à saúde ou										
integridade	física de qualquer pessoa, devem possuir siste	ema					6	2	3		
que possibilit	e o bloqueio de seus dispositivos de acionam	ento.									
12.4.10 O a	cionamento e o desligamento simultâneo por	um									
único comar	ndo de um conjunto de máquinas e equipame	entos					3	1	,		
ou de máqu	inas e equipamentos de grande dimensão de	vem					3	1	3		
ser pred	cedidos da emissão de sinal sonoro ou visual.										
12.4.11 De	vem ser adotadas, quando necessárias, medio	das									
adiciona	is de alerta, como sinal visual e dispositivos de	e					3	1	3		
telecomunic	ação, considerando as características do proc	esso					3	1	3		
	produtivo e dos trabalhadores.										
12.4.12	As máquinas e equipamentos comandados po	r									
radiofrequê	ncia devem possuir proteção contra interferêi	ncias									
	eletromagnéticas acidentais.										
	componentes de partida, parada, acionament			1							
	e compõem a interface de operação das máqi										
e equipame	e equipamentos fabricados a partir de 24 de Março de 2012										
	devem:										
	a) possibilitar a instalação e funcionamento do sistema de										
•	emergência, quando aplicável, conforme iten										
subiten	subitens do capítulo sobre dispositivos de parada de										
	emergência, desta NR; e										

					Checklist NR's						
Empresa:		NR:		1	.2			Equipe:		Matheus Br	acil da Cá
Data:	03/07/2021	Tópico:	Dispos	sitivos de partida	, acionamento e	parada		Equipe:		iviatneus br	asii de sa
				Avaliação d			Ava	liação do perigo	em potencial		
	Item		tende namente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentários
volts em cor	m extrabaixa tensão de até 25VCA (vinte e cir rrente alternada) ou de até 60VCC (sessenta v em corrente contínua).	olts									
controles que e equipame	componentes de partida, parada, acionamer e compõem a interface de operação das máqu ntos fabricados até 24 de março de 2012 dev	uinas em:									
parada de e	tar a instalação e funcionamento do sistema emergência, quando aplicável, conforme iten o capítulo dispositivos de parada de emergêno desta NR; e	s e					6	2	3		
proteções tensão d	o a apreciação de risco indicar a necessidade o contra choques elétricos, operar em extrabai de até 25VCA (vinte e cinco volts em corrente) ou de até 60VCC (sessenta volts em corrent contínua).	ха					6	2	3		
contra choq	l Poderá ser adotada outra medida de proteç ques elétricos, conforme normas técnicas ofic alternativa as alíneas "b" dos respectivos sub 12.4.13 e 12.4.13.1 desta NR.	iais									
redundância partida ines segurança,	12.4.13 e 12.4.13.1 desta NR. 2.4.14 Se indicada pela apreciação de riscos a necessidade edundância dos dispositivos responsáveis pela prevenção o partida inesperada ou pela função de parada relacionada a segurança, conforme a categoria de segurança requerida, recuito elétrico da chave de partida de motores de máquina equipamentos deve:										
	a) possuir estrutura redundante;						6	2	3		
b) permiti	r que as falhas que comprometem a função c segurança sejam monitoradas; e	le					6	2	3		
,	c) ser adequadamente dimensionado de acordo com o estabelecido pelas normas técnicas oficiais ou pelas normas internacionais aplicáveis.						6	2	3		
	permitida a parada controlada do motor, des o haja riscos decorrentes de sua parada não instantânea.	sde					6	2	3		

12.5.1 As zonas de perigo das máquinas e equipamentos devem possuri sistemas de seguranta, caracterizados por proteções fixas, proteções móveis e dispositivos de segurança interligados, que resguardem proteções a desenvadas as distâncias mínimas conforme normas têcnicas oficialis ou normas internacionais aplicáveis. 15.5.1 Quando utilizadas proteções que restringem o acesso do conpo ou parte dele, devem ser observadas as distâncias mínimas conforme normas têcnicas oficialis ou normas internacionais aplicáveis. 2).5.2 Os sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: a) ter categoria de segurança conforme apreciação de riscos prevista nas normas técnicas oficialis ou normas internacionais aplicáveis. b) estar sob a responsabilidade técnica como os stema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que d) instalação de modo que Atende paradiamente National Risco (Prequência Oconsequência (Previous Aceta de Consequência (Previous Aceta de					Checklist NR's						
Item Availação do perigo em potencial Item Atende plenamente Atende com comentário Atende parcialmente Não se aplico Recomendações Com 12.5.1 As zonas de perigo das máquinas e equipamentos devem possur instense de segurança, caracterizados por proteções fixas, proteções múveis e dispositivos de segurança interligados, que respurança interligados que se se instalados de modo a atender aos segurança interligados de modo a atender aos segurança interligados que interligados de responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado; c) possur conformidade técnica o que sión integrados; d) instalação de modo que interpados;	Empresa:			NR:	12			Equip	\•	Mathous Bro	neil do Sá
Atende plenamente Atende com comentário Atende parcialmente Não se aplica Risco Frequência Consequência Maguinas e equipamentos devem possuri sistemas de segurança, caracterizados por proteções floass, proteções movis se dispositivos de segurança interligados, que resguardem proteções adultados e a integridade física dos trabalhadores. 12.5.1.1 Quando utilizadas proteções devem ser observadas as distâncias mínimas conforme normas técnicas oficiais ou normas internacionais aplicáveis. 2.5.2.0 sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: a) ter categoría de segurança conforme conforme ronforme de categoría de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: a) ter categoría de segurança de segurança de vera son a responsabilidade técnica conforme a profesição de riscos prevista nas normas técnicas oficiais; b) estar sob a responsabilidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que d) instalação de modo que	Data:	03/07/2021	T	ópico:	Sistemas de Seg	gurança				iviatileus bi a	isii ue sa
12.5.1 As zonas de perigo das máquinas e equipamentos devem possuri sistemas de seguranta, caracterizados por proteções fixas, proteções móveis e dispositivos de segurança interligados, que resguardem proteções a desenvadas as distâncias mínimas conforme normas têcnicas oficialis ou normas internacionais aplicáveis. 15.5.1 Quando utilizadas proteções que restringem o acesso do conpo ou parte dele, devem ser observadas as distâncias mínimas conforme normas têcnicas oficialis ou normas internacionais aplicáveis. 2).5.2 Os sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: a) ter categoria de segurança conforme apreciação de riscos prevista nas normas técnicas oficialis ou normas internacionais aplicáveis. b) estar sob a responsabilidade técnica como os stema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que d) instalação de modo que Atende paradiamente National Risco (Prequência Oconsequência (Previous Aceta de Consequência (Previous Aceta de	l+c	am					Ava	liação do perigo	em potencial	Recomendações	Comentários
máquinas e equipamentos devem possur istemas de segurança, caracterizados por proteções mosas, proteções moveis e dispositivos de segurança interligados, que resguardem proteção à sadide e à integridade física dos trabalhadores. 12.5.1.1 Quando utilizados proteções que restringem o acesso do corpo ou parte dele, devem ser observadas as distâncias mínimas conforme normas técnicas oficials ou normas internacionais aplicáveis. 12.5.2.0 sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: a) ter categoria de segurança conforme porto de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: b) estar sob a responsabilidade técnica oficials; b) estar sob a responsabilidade técnica como sistema de comando a que são integrados; d) instalaçõo de modo que		E1111	Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentario
possuri sistemas de segurança, caracterizados por proteções fixas, proteções móveis e dispositivos de segurança interligados, que resguradem proteção à saúde e à integridade física dos trabalhadores. 12.5.1.1 Quando utilizadas proteções que restringem o acesso do corpo ou parte dele, devem ser observadas as distâncias mínimas conforme normas itérnicas oficiais ou normas internacionais aplicáveis. 12.5.2 Os sistemas de segurança devem ser selectionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: a) ter categoria de segurança conforme apreciação de riscos prevista nas normas técnicas oficials; b) estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado; c) opssuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que	12.5.1 As zona	s de perigo das									
caracterizados por proteções fíxas, proteções móveis e dispositivos de segurança interligados, que resguardem proteçõa à sadie e à integridade física dos trabalhadores. 12.5.1.1 Quando utilizadas proteções que restringem o acesso do corpo ou parte dele, devem ser observadas as distâncias mínimas conforme normas técnicas oficiais ou normas internacionais aplicáveis. 12.5.2 Os sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a dender aos seguintes requisitos: a) ter categoria de segurança conforme apreciação de riscos prevista nas normas técnicas oficiais; b) estar sob a responsabilidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que	máquinas e equi	pamentos devem									
fixas, proteções móveis e dispositivos de segurança interligados, que resguardem proteção à saúde e à integridade física dos trabalhadores. 12.5.1.1 Quando utilizadas proteções que restringem o acesso do corpo ou parte dele, devem ser observadas as distâncias mínimas conforme normas técnicas oficiais ou normas internacionais aplicáveis. 12.5.2.0 s sistemas de segurança devem ser observados as instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: a) ter categoria de segurança conforme apreciação de riscos prevista nas normas técnicas oficiais; b) estar sob a responsabilidade técnica oficiais; b) estar sob a responsabilidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que	possuir sistema	as de segurança,									
dispositivos de segurança interligados, que resguardem proteção à saúde e à intergridade (fisica dos trabalhadores.) 12.5.1.1 Quando utilizadas proteções que restringem o acesso do corpo ou parte dele, devem ser observadas as distâncias mínimas conforme normas técnicas oficiais ou normas internacionais aplicáveis. 12.5.2 Os sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: a) ter categoría de segurança conforme a preciação de riscos prevista nas normas técnicas oficials; b) estar so ba responsabilidade técnica oficiales (c) possuir conformidade técnica oficiales (c) possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que	caracterizados	s por proteções									
interligados, que resguardem proteção à saúde e à integridade física dos trabalhadores. 12.5.1.1 Quando utilizadas proteções que restringem o acesso do corpo ou parte dele, devem ser observadas as distâncias mínimas conforme normas técnicas oficiais ou normas internacionais aplicáveis. 12.5.2 Os sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: a) ter categoria de segurança conforme preciação de riscos prevista nas normas técnicas oficials; b) testar oba a responsabilidade técnica com os sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que	fixas, proteç	ões móveis e					15	5	3		
proteção à saúde e à integridade física dos trabalhadores. 12.5.1.1 Quando utilizadas proteções que restringem o acesso do corpo ou parte dele, devem ser observadas as distâncias mínimas conforme normas técnicas oficiais ou normas internacionalis aplicáveis. 12.5.2.2 Os sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: a) ter categoria de segurança conforme apreciação de riscos prevista nas normas técnicas oficiais; b) estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado; c) possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que	dispositivos (de segurança									
fisica dos trabalhadores. 12.5.1.1 Quando utilizadas proteções que restringem o acesso do corpo ou parte dele, devem ser observadas as distâncias mínimas conforme normas técnicas oficiais ou normas internacionais aplicáveis. 12.5.2 Os sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: a) ter categoria de segurança conforme apreciação de riscos prevista nas normas técnicas oficiais; b) estar sob a responsabilidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que	interligados, q	ue resguardem									
fisica dos trabalhadores. 12.5.1.1 Quando utilizadas proteções que restringem o acesso do corpo ou parte dele, devem ser observadas as distâncias mínimas conforme normas técnicas oficiais ou normas internacionais aplicáveis. 12.5.2 Os sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: a) ter categoria de segurança conforme apreciação de riscos prevista nas normas técnicas oficiais; b) estar sob a responsabilidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que	proteção à saúd	e e à integridade									
proteções que restringem o acesso do corpo ou parte dele, devem ser observadas as distâncias mínimas conforme normas técnicas oficialis ou normas internacionais aplicáveis. 12.5.2 Os sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: a) ter categoria de segurança conforme apreciação de riscos prevista nas normas técnicas oficialis; b) estar sob a responsabilidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que											
acesso do corpo ou parte dele, devem ser observadas as distâncias mínimas conforme normas técnicas oficiais ou normas internacionais aplicáveis. 12.5.2 Os sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: a) ter categoria de segurança conforme apreciação de riscos prevista nas normas técnicas oficiais; b) estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado; c) possuir conformidade técnica com os sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que	12.5.1.1 Qua	ndo utilizadas									
acesso do corpo ou parte dele, devem ser observadas as distâncias conforme normas técnicas oficiais ou normas internacionais aplicáveis. 12	proteções que	e restringem o									
devem ser observadas as distâncias mínimas conforme normas técnicas oficiais ou normas internacionais aplicáveis. 12.5.2 Os sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: a) ter categoria de segurança conforme apreciação de riscos prevista nas normas técnicas oficiais; b) estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado; c) possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que											
normas itécnicas oficiais ou normas internacionais aplicáveis. 12.5.2 Os sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: a) ter categoria de segurança conforme apreciação de riscos prevista nas normas técnicas oficiais; b) estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado; c) possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que							12	4	3		
normas internacionais aplicáveis. 12.5.2 Os sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: a) ter categoria de segurança conforme apreciação de riscos prevista nas normas técnicas oficiais; b) estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado; c) possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que	distâncias mín	imas conforme									
normas internacionais aplicáveis. 12.5.2 Os sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: a) ter categoria de segurança conforme apreciação de riscos prevista nas normas técnicas oficiais; b) estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado; c) possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que	normas técni	cas oficiais ou									
12.5.2 Os sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: a) ter categoria de segurança conforme apreciação de riscos prevista nas normas técnicas oficiais; b) estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado; c) possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que											
devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: a) ter categoria de segurança conforme apreciação de riscos prevista nas normas técnicas oficiais; b) estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado; c) possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que											
instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: a) ter categoria de segurança conforme apreciação de riscos prevista nas normas técnicas oficiais; b) estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado; c) possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que											
seguintes requisitos: a) ter categoria de segurança conforme apreciação de riscos prevista nas normas técnicas oficiais; b) estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado; c) possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que											
a) ter categoria de segurança conforme apreciação de riscos prevista nas normas técnicas oficiais; b) estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado; c) possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que											
conforme apreciação de riscos prevista nas normas técnicas oficiais; b) estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado; c) possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que											
prevista nas normas técnicas oficiais; b) estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado; c) possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que											
oficiais; b) estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado; c) possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que							12	4	3		
b) estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado; c) possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que	•										
técnica de profissional legalmente habilitado; c) possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que		•									
legalmente habilitado; c) possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que							12	1	2		
c) possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que		•					12		3		
cóm o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que							 				
são integrados; d) instalação de modo que	, ,						12	4	3		
d) instalação de modo que		•					12	-	3		
	Sau IIILE	egiauus,									
	d) instalação	de modo que									
dificulte a sua burla;							12	4	3		

				Checklist NR's						
Empresa:			NR:	12			Equip	0.	Matheus Bra	neil do Sá
Data:	03/07/2021	1	Го́рісо:	Sistemas de Se	gurança				iviatileus bia	isii ue sa
	Item		Avaliação do			Aval	iação do perig	o em potencial	Recomendações	Comentários
		Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	necomenauções	Comentarios
,	rem-se sob vigilância									
	ı seja, monitoramento, se									
indicado pela	apreciação de risco, de					12	4	3		
	categoria de segurança					12	7	3		
	ceto para dispositivos de									
segurança excl	usivamente mecânicos; e									
f) paralisação d	los movimentos perigosos									
e demais riscos	quando ocorrerem falhas					12	4	3		
ou situações	anormais de trabalho.									
12.5.2.1 A in:	stalação de sistemas de									
segurança (deve ser realizada por									
profissional le	egalmente habilitado ou					6	2	3		
profissional qu	ualificado ou capacitado,									
quando auto	orizados pela empresa.									
12.5.3 Os sis	temas de segurança, se									
indicado pel	a apreciação de riscos,					6	2	3		
devem exigir r	rearme ("reset") manual.									
12.5.3.1 Depo	ois que um comando de									
parada tiver sid	o iniciado pelo sistema de									
segurança, a co	ndição de parada deve ser					6	2	3		
mantida até	que existam condições									
	as para o rearme.									
considera-se especificamer segurança po	ns de aplicação desta NR, e proteção o elemento nte utilizado para prover r meio de barreira física, odendo ser:									

				Checklist NR's						
Empresa:	NR: 12 Equipe:					0.	Matheus Bra	scil do Cá		
Data:	03/07/2021	•	Го́рісо:	Sistemas de Se	gurança				iviatileus bi a	isii ue sa
	Item		Avaliação do	item		Aval	iação do perig	o em potencial	Recomendações	Comentários
	item	Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomenuações	Comentarios
a) proteção fi	ixa, que deve ser mantida									
em sua posiçã	ío de maneira permanente									
ou por meio de	e elementos de fixação que					9	3	3		
só permitam	sua remoção ou abertura									
com o u	uso de ferramentas;									
b) proteção m	nóvel, que pode ser aberta									
sem o uso de	ferramentas, geralmente									
ligada por e	elementos mecânicos à					9	3	3		
estrutura da máquina ou a um elemento fixo próximo, e deve se associar a						9	3	3		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·										
dispositivos de intertravamento.										
12.5.5 Os componentes relacionados aos										
sistemas de s	segurança e comandos de									
acionamento	o e parada das máquinas,									
inclusive de er	mergência, devem garantir									
	ção do estado seguro da					2	1	2		
	u equipamento quando						1	2		
	tuações no nível de energia									
	es considerados no projeto,									
incluindo o co	orte e restabelecimento do									
fornec	imento de energia.									
	ção deve ser móvel quando									
	uma zona de perigo for									
requerido mai	is de uma vez por turno de									
	, observando-se que:									
, , ,	deve ser associada a um									
•	e intertravamento quando									
sua abertura i	não possibilitar o acesso à					6	2	3		
zona de perig	go antes da eliminação do									
	risco; e									

				Checklist NR's						
Empresa:			NR:	12			Equip	e:	Matheus Bra	isil de Sá
Data:	03/07/2021	•	Го́рісо:	Sistemas de Se	gurança					
	Item		Avaliação do					o em potencial	Recomendações	Comentários
		Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência		
	leve ser associada a um									
·	intertravamento com									
·	uando sua abertura					6	2	3		
	cesso à zona de perigo									
	liminação do risco.									
· ·	iitida a ligação em série,									
	erface de segurança, de									
·	le intertravamento de									
diferentes prote	eções móveis, desde que									
observado o dis	posto na ISO/TR 24.119.									
12.5.7 As mág	uinas e equipamentos									
dotados de	e proteções móveis									
associada	s a dispositivos de									
intertrav	vamento devem:									
a) operar somer	nte quando as proteções									
estive	rem fechadas;					9	3	3		
b) paralisar su	uas funções perigosas									
	oteções forem abertas					9	3	3		
	e a operação; e									
	ue o fechamento das									
	i só não possa dar início					9	3	3		
	ções perigosas.						3	3		
as rung	Joes perigosas.									
intertravadas co como exceção a do subitem 12. aplicada cor específicas p	ilização de proteções om comando de partida, no previsto na alínea "c" 5.7, deve ser limitada e nforme as exigências orevistas em normas nicas oficiais.					9	3	3		

Checklist NR's

Empresa:			NR:	12			Fa!		Mathaus Dus	ما مام دخ
Data:	03/07/2021	1	Го́рісо:	Sistemas de Se	gurança		Equip	2:	Matheus Bra	isii de Sa
	•		Avaliação do i	item	-	Aval	iação do perigo	em potencial		
It	em	Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentários
12.5.8 Os di	ispositivos de									
intertravament	to com bloqueio									
associados às p	roteções móveis									
das máquinas	e equipamentos									
dev	/em:									
a) permitir a op	eração somente									
enquanto a p	roteção estiver					9	3	3		
fechada e	bloqueada;									
b) manter a pro	oteção fechada e									
bloqueada até	que tenha sido									
	o de lesão devido					9	3	3		
	gosas da máquina									
	ipamento; e									
, 0	o fechamento e									
	oteção por si só									
	início às funções					9	3	3		
	máquina ou do									
	amento.									
	ição de proteções									
	om comando de									
	no exceção ao									
•	ea "c" do subitem					9	3	3		
,	ser limitada e						J	J		
	me as exigências									
•	vistas em normas									
	s oficiais.									
	nissões de força e									
	es móveis a elas									
	acessíveis ou									
	le que ofereçam									
	ossuir proteções					6	2	3		
•	com dispositivos									
	amento, que									
	sso por todos os									
lac	dos.									

				Checklist NR's						
Empresa:			NR:	12			Equip	e:	Matheus Bra	sil de Sá
Data:	03/07/2021	•	Го́рісо:	Sistemas de Se	gurança					
	Item		Avaliação do					o em potencial	Recomendações	Comentários
		Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência		
	do utilizadas proteções									
	enclausuramento de									
	de força que possuam					6	2	3		
	vem ser utilizados					"	_	3		
•	intertravamento com									
	oloqueio.									
	ko cardã deve possuir									
	quada, em toda a sua									
The second secon	a na tomada de força da									
	esde a cruzeta até o									
	o do implemento ou									
	uipamento.									
	quinas e equipamentos									
	isco de ruptura de suas									
	de materiais, partículas					5	1	5		
	cias, devem possuir						_	3		
	garantam a segurança e									
	os trabalhadores.									
	roteções devem ser									
	onstruídas de modo a									
atender aos se	eguintes requisitos de									
	egurança:									
	rir suas funções									
	te durante a vida útil da					3	1	3		
	ssibilitar a reposição de						_			
	oradas ou danificadas;									
,	ituídas de materiais									
	equados à contenção de					3	1	3		
	e peças, materiais e						_			
	artículas;									
	irme e garantia de									
	resistência mecânica					6	2	3		
•	is com os esforços						_			
re	queridos;									

				Checklist NR's						
Empresa:			NR:	12			Faccion		Matheus Bra	ماه دخ
Data:	03/07/2021	1	Го́рісо:	Sistemas de Se	gurança		Equipe	2 .	iviatrieus bra	isii de sa
1+4	em		Avaliação do i	tem		Ava	liação do perigo	em potencial	Recomendações	Comentários
110	eiii	Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentarios
d) não cria	r pontos de									
	ou agarramento					3	1	3		
•	máquina ou com						_	3		
	roteções;									
	extremidades e									
	ntes ou outras					4	2	2		
	perigosas;									
	dições ambientais					3	1	3		
	estão instaladas;									
	e-se a burla;					3	1	3		
	ar condições de					1	1	1		
	e limpeza;									
	cesso à zona de					6	2	3		
	rigo; ispositivos de									
	nto protegidos									
	e contra sujidade,					6	2	3		
	ão, se necessário;									
	ositiva, ou seja,									
	odo positivo; e					6	2	3		
•	riscos adicionais.					6	2	3		
confeccionada descontínuo observadas a: segurança para às zonas de pe previsto nas n oficiais ou	o a proteção for a com material o, devem ser s distâncias de impedir o acesso erigo, conforme ormas técnicas nas normas ais aplicáveis.					3	1	3		

				Checklist NR's						
Empresa:			NR:	12						
Data:	03/07/2021	T	ópico:	Sistemas de Se	gurança		Equip	e:	Matheus Bra	isil de Sa
la.	em		Avaliação do i			Aval	iação do perigo	em potencial	Recomendações	Comentário
IU	em	Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentario
12.5.13 Sem	pre que forem									
utilizados sistem	nas de segurança,									
inclusive prote	eções distantes,									
com possibilid	lade de alguma									
pessoa ficar na	zona de perigo,									
deve ser ado	tada uma das									
	das adicionais de									
proteção coletiv	va para impedir a									
partida da máo	quina enquanto									
houver pesso	as nessa zona:									
a) sensoriament	to da presença de					9	3	2		
pes	soas;					9	3	3		
b) proteções má	óveis ou sensores									
de segurança	na entrada ou									
acesso à zoi	na de perigo,					9	3	3		
associadas a re	earme ("reset")									
mai	nual.									
12.5.13.1 A lo	ocalização dos									
atuadores de r	rearme ("reset")									
manual deve pe	ermitir uma visão					6	2	3		
completa da zor	na protegida pelo									
siste	ema.									
12.5.13.2 Qı	uando não for									
possível o cu	mprimento da									
exigência do su	bitem 12.5.13.1,									
deve ser	adotado o									
sensoriamento	da presença de									
pessoas nas zon	as de perigo com					9	3	3		
a visualização	obstruída, ou a									
	ma que exija a ida									
	o não visualizada,									
	xemplo, duplo									
	("rosot")							l	ĺ	1

rearme ("reset").

Checklist NR's

Empresa:			NR:	12		F			Matheus Brasil de Sá	
Data:	03/07/2021	Tópico:		Sistemas de Segurança		Equipe:			Matheus Bra	isil de Sa
Item		Avaliação do item				Avaliação do perigo em potencial				
		Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentários
12.5.13.3 Deve haver dispositivos							-	-		
de parada d	e emergência									
localizados no	interior da zona					9	3	3		
protegida pel	o sistema, bem					9	3	3		
	e liberar pessoas									
presas de	entro dela.									
	teções também									
	o meio de acesso									
'	as características									
	do equipamento					6	2	3		
	aos requisitos de						-	3		
	e segurança									
	s a ambas as									
	dades.									
	aver proteção no									
	aus da escada, ou									
	hos, sempre que					6	2	3		
	ente do pé ou da									
	ntatar uma zona									
	igosa.									
	eções, dispositivos									
	segurança são									
	tes das máquinas					9	3	3		
	e não podem ser									
	ens opcionais para uer fim.									
	unção do risco,									
	unção do risco, xigido projeto,									
diagrama ou representação esquemática dos sistemas de										
segurança de máquinas, com						12	4	3		
respectivas especificações						12	7	3		
	gua portuguesa,									
	or profissional									
	e habilitado.									

Checklist NR's										
Empresa: Data:	03/07/2021	NR: 12 Tópico: Dispositivos de Parada de Emergência				Equipe:			Matheus Brasil de Sá	
Item		Atende plenamente	Avaliação do item Atende com comentário Atende parcialmente Não se aplic			Ava Risco	liação do perigo Frequência	em potencial Consequência	Recomendações	Comentários
12.6.1 As máquinas devem ser equipadas com um ou mais dispositivos de parada de emergência, por meio dos quais possam ser evitadas situações de						9	3	3		
12.6.1.1 Os d parada de em devem ser ut	perigo latentes e existentes. 12.6.1.1 Os dispositivos de parada de emergência não devem ser utilizados como dispositivos de partida ou de					9	3	3		
12.6.1.2 Exc obrigação do s a) as máquinas	12.6.1.2 Excetuam-se da obrigação do subitem 12.6.1: a) as máquinas autopropelidas; b) as máquinas e equipamentos									
nas quais o dispo de emergência redução	ositivo de parada não possibilita a do risco.									
12.6.2 Os dispositivos de parada de emergência devem ser posicionados em locais de fácil acesso e visualização pelos operadores em seus postos de trabalho e por outras pessoas, e mantidos permanentemente						9	3	3		
12.6.3 Os dispos	desobstruídos. 12.6.3 Os dispositivos de parada de emergência devem:									
a) ser selecionados, montados e interconectados de forma a suportar as condições de operação previstas, bem como as influências do meio;						6	2	3		
b) ser usados como medida auxiliar, não podendo ser alternativa a medidas adequadas de proteção ou a sistemas automáticos de segurança;						6	2	3		

Checklist NR's										
Empresa:		NR:	IR: 12				Fi		Matheus Brasil de Sá	
Data:	03/07/2021	Tópico:	Dispositivos de Parada de Emergência			Equipe:			iviatneus Bra	iviatileus Brasil de 3a
		Avaliação do item					liação do perigo	o em potencial	B	Camanatéria.
It	em	Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentários
c) possuir a	acionadores									
projetados para	a fácil atuação do					3	_	2		
operador ou ou	tros que possam					3	1	3		
necessitar da	sua utilização;									
d) prevalecer	sobre todos os					6	2	3		
outros co	omandos;					b	2	3		
e) provocar	a parada da									
operação ou processo perigoso										
em período de tempo tão						6	2	3		
reduzido quant	to tecnicamente					0	2	3		
possível, sem	provocar riscos									
supleme	entares; e									
,	ão disponível e									
operacional a qualquer tempo,						6	2	3		
independentemente do modo de							_			
	ração;									
	ção parada de									
emergência não deve:										
	a) prejudicar a eficiência de									
sistemas de segurança ou						3	1	3		
dispositivos com funções							1			
relacionadas com a segurança;										
	qualquer meio									
	resgatar pessoas					3	1	3		
	tadas; e									
-\		1		_		2		2	1	1

				Checklist NR's						
Empresa:		NR:		12			Equip	0.	Matheus Bra	acil da Cá
Data:	03/07/2021	Tópico:	Dispositivos de	Parada de Emergência			Equip	e.	iviatrieus bra	asii de sa
	Item		Avaliação do	item		Avali	ação do perig	o em potencial	Recomendações	Comentários
	item	Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Kecomendações	Comentarios
12.6.5 O acior	namento do dispositivo de									
parada de ei	mergência deve também									
resultar na ret	enção do acionador, de tal					3	1	3		
forma que, qua	ndo a ação no acionador for					3	1	3		
descontinuada	a, este se mantenha retido									
até que	e seja desacionado.									
12.6.5.1 O d	lesacionamento deve ser									
possível apena	as como resultado de uma									
ação manu	al intencionada sobre o					3	1	3		
acionador,	, por meio de manobra									
	apropriada.									
12.6.6 Quando	usados acionadores do tipo									
С	cabo, deve-se:									
a) utilizar chave	es de parada de emergência									
que trabalher	m tracionadas, de modo a									
cessarem aut	omaticamente as funções									
perigosas da m	náquina em caso de ruptura									
ou afrou	uxamento dos cabos;									
b) considerar	o deslocamento e a força									
aplicada nos ac	ionadores, necessários para									
a atuação d	das chaves de parada de									
e	emergência; e									
c) obedecer à	distância máxima entre as									
chaves de	parada de emergência									
recomen	dada pelo fabricante.									
12.6.7 As chave	es de parada de emergência									
devem ser lo	calizadas de tal forma que									
todo o cabo de	e acionamento seja visível a					3	1	3		
partir da posiç	ção de desacionamento da									
parac	da de emergência.									

				Checklist NR's						
Empresa:		NR:		12			Farrisa		Matheus Bra	ail da Cá
Data:	03/07/2021	Tópico:	Dispositivos d	le Parada de Emergência			Equip	2:	iviatneus Bra	isii de Sa
14	em		Avaliação do i	tem		Aval	liação do perigo	em potencial	Recomendações	Comentários
10	em	Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentarios
cumprimento subitem 12.6.7, que, após a atu desacionament equipamento so	o for possível o da exigência do deve-se garantir uação e antes do to, a máquina ou eja inspecionado ensão do cabo.					3	3	1		
deve exigir re manual a ser re após a correção motivou o ac	a de emergência earme ou reset ealizado somente o do evento que cionamento da emergência.					3	1	3		
acionadores d permitir um completa da áre	ocalização dos de rearme deve a visualização ea protegida pelo bo.					3	1	3		

				Checklist NR's						
Empresa:		NR:		12			Equip	۵۰	Matheus Bra	sil do Sá
Data:	03/07/2021	Tópico:		Componentes pressurizac	los		Ечигр		Widtheus Did	isii de sa
	Item		Avaliação do	item		Aval	iação do perig	o em potencial	Recomendações	Comentários
	item	Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentarios
12.7.1 Deven	n ser adotadas medidas									
adicionais de p	proteção das mangueiras,									
tubulações e	e demais componentes					15	3	5		
pressurizado	os sujeitos a eventuais					15	3	5		
impactos med	cânicos e outros agentes									
agressivos,	quando houver risco.									
12.7.2 As ma	angueiras, tubulações e									
demais comp	oonentes pressurizados									
devem ser loca	alizados ou protegidos de									
tal forma que	uma situação de ruptura					15	3	5		
destes compo	nentes e vazamentos de									
fluidos não pos	sa ocasionar acidentes de									
	trabalho.									
12.7.3 As ma	angueiras utilizadas nos									
sistemas press	surizados devem possuir					3	1	2		
indicação da pro	essão máxima de trabalho					3	1	3		
admissível esp	ecificada pelo fabricante.									
12.7.4 Os sist	emas pressurizados das									
máquinas de	evem possuir meios ou									
dispositivos de	estinados a garantir que:									
a) a pressão	o máxima de trabalho									
admissível no	s circuitos não possa ser					3	1	3		
	excedida; e									
b) quedas de	pressão progressivas ou									
bruscas e perd	las de vácuo não possam					3	1	3		
g	erar perigo.									
12.7.5 Quando	o as fontes de energia da									
	em isoladas, a pressão									
residual dos res	servatórios e de depósitos					2	4	2		
similares, co	omo os acumuladores					3	1	3		
hidropneumáti	icos, não pode gerar risco									
d	e acidentes.									

					Checklist NR's						
Empresa:		NR:			12			Equipe	٠.	Matheus Bra	sil de Sá
Data:	03/07/2021	Tópico:			Componentes pressurizad	os				iviatileus bio	
lt d	em			Avaliação do i			Aval	iação do perigo		Recomendações	Comentários
		Atende plenamente	Atende cor	n comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	necomenacyoes	Comentarios
	ientes contendo										
	dos utilizados em										
	pamentos devem										
	perfeito estado										
	e funcionamento						5	1	5		
e ser armazenad	los em depósitos										
bem ventilad	os, protegidos										
contra quedas,	calor e impactos										
acide	entais.										
12.7.7 Nas a	atividades de										
montagem e de	esmontagem de										
pneumáticos	das rodas das										
máquinas e equ	uipamentos não										
estacionários,	que ofereçam										
riscos de acidei	ntes, devem ser										
observadas	as seguintes										
cond	ições:										
a) os pneumát	icos devem ser										
complet	tamente										
despressurizado	os, removendo o										
núcleo da válvu	la de calibragem										
antes da desm	nontagem e de										
qualquer interv	enção que possa										
acarretar a	icidentes; e										
só poderá ser e de dispositivo gaiola adeq dimensionada alcançada uma p para forçar o tal	o de pneumáticos xecutado dentro de clausura ou juadamente a, até que seja pressão suficiente lão sobre o aro e ção pneumática.										

					Checklist NR's						
Empresa:		NR:			12			Facility		Matheus Bra	-:I d- C4
Data:	03/07/2021	Tópico:			Componentes pressurizad	os		Equipe	: :	iviatheus Bra	isii de Sa
				Avaliação do i	tem		Ava	iação do perigo	em potencial	D	0
Itte	em	Atende plenamente	Atende cor	n comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentários
12.7.8 Para fin	ns de aplicação										
desta NR, consid	eram-se seguras,										
não suficientes	s para provocar										
danos à integri	idade física dos										
trabalhadores,	, a limitação da										
força das partes i	móveis até 150 N										
(cento e cinquer	nta Newtons), da										
pressão de conta	ato até 50 N/cm2										
(cinquenta N	Newtons por										
centímetro qu	uadrado) e da										
energia até 10) J (dez Joules),										
exceto nos cas	os em que haja										
previsão de ou	tros valores em										
normas técr	nicas oficiais										
espec	cíficas										
12.7.8.1 Er	m sistemas										
	hidráulicos que										
	u mais estágios										
com diferentes	pressões como										
medida de pro	oteção, a força										
exercida no per	rcurso inicial ou										
circuito de	• ,										
aproximação -	-, a pressão de										
contato e a e											
	tes estabelecidos										
no subitem 12.											
	naja previsão de										
outros valore											
técnicas oficia	ais específicas.										

					Checklist NR's						
Empresa:		NR:			12			Equip	٠.	Matheus Bra	sil de Sá
Data:	03/07/2021	Tópico:			Transportadores de mater	iais				Widthed Did	
Ite	em			Avaliação do i				liação do perigo	-	Recomendações	Comentários
		Atende plenamente	Atende co	m comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência		
	nentos perigosos										
· ·	dores contínuos										
	essíveis durante a										
	mal, devem ser										
	pecialmente nos										
	smagamento,										
	aprisionamento.										
	ansportadores orreia cuja altura										
	a correia gue										
	a carga esteja										
	m (dois metros e										
	netros) do piso										
	ensados da										
	subitem 12.8.1,										
	haja circulação										
	ia de pessoas nas										
	e perigo.										
	- 1-1-18-1										
12.8.1.2 Os tr	ansportadores										
	rreia em que haja										
	stante, associada										
1	vel intertravada										
que restrinja o	acesso a pessoal										
especializado p	ara a realização										
	manutenções e										
outras interven	ções necessárias,										
	ensados da										
	subitem 12.8.1,										
·	ndido o disposto										
no subite	m 12.5.13.										

					Checklist NR's						
Empresa:		NR:			12			Equipe	··	Matheus Bra	sil do Sá
Data:	03/07/2021	Tópico:			ransportadores de mater	iais				Watheas Bro	
1+4	em			Avaliação do i				liação do perigo		Recomendações	Comentários
		Atende plenamente	Atende con	n comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentarios
	nsportadores										
	rreia, cuja altura										
da borda da	correia que										
	ga esteja superior										
	netros e setenta										
	do piso, devem										
	a a sua extensão,										
	ambos os lados,										
	quisitos do item 3										
	II desta NR.										
	sportadores cuja										
	rgura de até 762										
,	e sessenta e dois										
,	ou 30 (trinta)										
	odem possuir										
	apenas um dos										
1	-se adotar o uso										
	nas móveis ou										
	ara quaisquer										
	s e inspeções.										
	ansportadores										
	dos em que haja										
·	le realização de										
	tervenções e										
	tir do solo ficam										
	la exigência do										
	n 12.8.2.										
	dispensados da										
	do cumprimento										
	.8.2 e 12.8.2.1 os										
	es contínuos de										
	anutenção e/ou										
	alizada por meio										
•	nas móveis ou										
-	atendidos os										
	em 4 do Anexo III										
dest	a NR.										

					Checklist NR's						
Empresa:		NR:			12			Equipe	a·	Matheus Bra	sil de Sá
Data:	03/07/2021	Tópico:			ransportadores de mater	ais				Widtheus Bro	
lt d	em			Avaliação do i				liação do perigo	em potencial	Recomendações	Comentários
		Atende plenamente	Atende con	n comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentarios
12.8.3 Os trans	sportadores de										
	ente devem ser										
•	ara o tipo e										
•	e carga para os										
	projetados.										
	abos de aço,										
	ngas, ganchos e										
	os de suspensão										
	conexões devem										
	os ao tipo de										
	ensionados para										
	rços solicitantes.										
12.8.5 Nos tra	•										
	materiais que										
	arada durante o										
	bida a reversão										
	nto para esta										
	dade.										
	a a permanência										
	e pessoas sobre										
	imento, ou que										
•	movimento, dos										
	es de materiais,										
	rojetadas para										
essas fin	alidades.										
12.8.6.1 Nas sit	uações em que										
haja inviabilid											
cumprimento											
•	.6, devem ser										
	as que garantam										
	o bloqueio dos										
	risco, conforme o										
	bitens 12.11.3 e										
12.1											
<u> </u>											

					Checklist NR's						
Empresa:		NR:			12			Equip	n•	Matheus Bra	scil do Sá
Data:	03/07/2021	Tópico:		Т	ransportadores de mater	iais				Watheus Die	isii ue sa
	Item			Avaliação do	item		Aval	iação do perigo	em potencial	Recomendações	Comentários
	item	Atende plenamente	Atende con	n comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentarios
12.8.6.2 A perm	nanência e a circulação										
de pessoas sob	ore os transportadores										
contínuos dev	em ser realizadas por										
meio de passa	arelas com sistema de										
proteção contra	quedas, conforme item										
7 do Ane	exo III desta NR.										
	sportadores contínuos			<u></u>							
acessíveis aos	trabalhadores devem										
dispor, ao long	go de sua extensão, de										
dispositivos de	parada de emergência,										
de modo que po	ossam ser acionados em										
todas as po	sições de trabalho.										
	nsportadores contínuos										
acessíveis aos	s trabalhadores ficam										
	do cumprimento da										
U	oitem 12.8.7 se a análise										
de risco	o assim indicar.										
	sportadores contínuos										
	ujo desalinhamento										
	rreia ou sobrecarga de										
-	çam riscos de acidentes,										
	spositivos que garantam										
	n caso de falha durante										
	normal e interrompam										
	mento quando forem										
· ·	os limites de segurança,										
conforme esp	ecificado em projeto.										
12 8 9 Dura	nte o transporte de										
	spensos, devem ser										
	edidas de segurança										
	tir que não haja pessoas										
	ob a carga.										
30											

					Checklist NR's						
Empresa:		NR:			12			Equipe	٠.	Matheus Bra	sil de Sá
Data:	03/07/2021	Tópico:			ransportadores de mater	iais				Widtheus Bro	
lt c	em			Avaliação do i				liação do perigo		Recomendações	Comentários
100	ciii	Atende plenamente	Atende con	n comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomenacyoes	Contentarios
12.8.9.1 As medi											
· ·	ubitem 12.8.9										
	r a existência de										
	para a circulação										
	sas devidamente										
delimitadas e											
12.8.9.2 É	permitida a										
permanência e	a circulação de										
pessoas sob os	transportadores										
contínuos som	nente em locais							1			
protegidos q	jue ofereçam										
resistência e	e dimensões										
adequadas cor	ntra quedas de										
mate	eriais.										
12.8.9.2.1 No	transporte de										
materiais por m	eio de teleférico										
dentro da uni	idade fabril, é										
permitida a d	circulação de										
pessoas, deven	do ser adotadas										
medidas de s	egurança que										
garantam a não	permanência de										
trabalhadore	s sob a carga.										
12.8.9.3 No t	transporte de										
materiais por m	eio de teleférico										
em área que	e não seja de										
propriedade o	ou domínio da										
empresa, fica	dispensada a										
obrigação dos s	subitens 12.8.9,										
12.8.9.1 e 12.8	.9.2, desde que										
garantida a s	inalização de										
advertência e s	sem prejuízo da										
observância d	o disposto nas										
legislações pe	ertinentes nas							1			
esferas feder	al, estadual e										
muni	icipal.										

			Ch	ecklist NR's						
Empresa:		N	IR:	12			Facilia		Mathaus Bu	:I d- C4
Data:	03/07/2021	Tój	oico:	Aspectos ergonô	micos		Equip	e.	Matheus Br	asii de sa
	l+ a		Avaliação do	item		Avalia	ação do perig	o em potencial	Recomendações	Comentários
	Item	Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentarios
12.9.1 Para o trabalho e	m máquinas e equipamentos									
devem ser respeitadas	as disposições contidas na					8	4	2		
Norma Regulamenta	adora n.º 17 - Ergonomia									
12.9.2 Com relação ao	s aspectos ergonômicos, as									
máquinas e equipamen	tos nacionais ou importadas									
fabricadas a partir da vi	gência deste item devem ser					6	,	,		
projetadas e construí	das de modo a atender às					6	2	3		
disposições das normas	técnicas oficiais ou normas									
técnicas intern	acionais aplicáveis.									

				Checklist NR's						
Empresa:			NR:	12			Equip	٠.	Matheus Bra	sil de Sá
Data:	03/07/2021		Tópico:	Riscos adic	ionais				Widelicus Bro	
lt.c	em		Avaliação do it			Aval	iação do perigo	em potencial	Recomendações	Comentários
100	2111	Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Contentarios
12.10.1 Para fi	ns de aplicação									
desta NR,	devem ser									
considerados os	seguintes riscos									
adicio	onais:									
a) substânci	as perigosas									
	ejam agentes									
	gentes químicos									
em estado sól	ido, líquido ou									
	esentem riscos à									
	ridade física dos									
trabalhadore										
inalação, inges										
com a pele, olh										
b) radiações ion										
	e equipamentos									
ou proveniente										
radiativas por										
processadas c										
	ionizantes com									
potencial de c										
_	ridade física dos									
trabalh	·									
d) vibr	•									
e) ru										
	alor;									
	is, inflamáveis,									
	ubstâncias que									
reagem perig	gosamente; e									
	es aquecidas									
acessíveis que a										
de queimadura										
contato co	om a pele.									

				Checklist NR's						
Empresa:			NR:	12			Farria		Matheus Bra	-:! d- C4
Data:	03/07/2021		Tópico:	Riscos adio	ionais		Equip	e:	iviatheus Bra	isii de Sa
			Avaliação do	item		Aval	iação do perig	o em potencial	D	0
	Item	Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentários
12.10.2 Devem	n ser adotadas medidas									
de controle	dos riscos adicionais									
provenientes d	da emissão ou liberação									
de agentes quín	nicos, físicos e biológicos									
pelas máquina	is e equipamentos, com									
prioridade à sua	a eliminação, redução de					6	3	2		
sua emissão ou	ı liberação e redução da									
exposição dos t	rabalhadores, conforme									
Norma Regu	ulamentadora n.º 9 -									
Programa de	e Prevenção de Riscos									
Ambi	ientais - PPRA.									
12.10.3 As má	quinas e equipamentos									
que utilizem, p	rocessem ou produzam									
combustíveis, in	nflamáveis, explosivos ou									
substâncias que	e reagem perigosamente									
devem oferece	er medidas de proteção									
contra sua	emissão, liberação,									
	o, explosão e reação									
acidentais, ben	m como a ocorrência de									
i	incêndio.									
12.10.4 Devem	n ser adotadas medidas									
de proteção	contra queimaduras									
causadas pelo	o contato da pele com									
superfícies aq	uecidas de máquinas e									
equipamentos,	, tais como a redução da									
temperatura si	uperficial, isolação com					6	2	3		
materiais ap	ropriados e barreiras,							3		
	emperatura da superfície									
for maior	do que o limiar de									
	do material do qual é									
	para um determinado									
perío	do de contato.									

					Checklist NR's						
Empresa:			NR:		12			Farris		Matheus Bra	sail da Cá
Data:	03/07/2021		Tópico:	Manutenção, in	speção, preparação, ajust	es e reparos		Equip	e:	iviatheus bra	isii de Sa
	Item			Avaliação do i			Ava	liação do perigo	em potencial	Recomendações	Comentários
	iteiii		Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentarios
12.11.	1 As máquinas	е									
	nentos devem										
	s a manutençõ										
	e periodicidad										
	a pelo fabrican						9	3	3		
	legalmente hal								3		
	fissional qualif										
	as normas téc										
	u normas técn										
	cionais aplicáve							1			
	manutenções o										
	das em livro pr										
	stema informat										
	a empresa, cor	m os									
	uintes dados:										
	enções realizad	_					9	3	3		
· ·	realização de	cada					9	3	3		
	ntervenção;										
	viço realizado;						9	3	3		
, , ,	as reparadas o	u					9	3	3		
	ubstituídas;						,	3	3		
, ,	ies de seguran	ça do					9	3	3		
	juipamento;						,	,	3		
	conclusiva qua										
	es de segurança	a da					9	3	3		
	náquina; e										
	do responsável						9	3	3		
	das intervenç								ŭ		
	2.1 O registro d										
	enções deve fic										
	l aos trabalhad										
	dos na operaçã										
manuten	ção e reparos,	bem					9	3	3		
	omissão Intern						_		_		
	de Acidentes -										
	ço de Seguranç										
	Trabalho - SES										
Auditoria	Fiscal do Traba	alho.									

					Checklist NR's						
Empresa:			NR:		12			Equip	a·	Matheus Bra	sil de Sá
Data:	03/07/2021		Tópico:		nspeção, preparação, ajust	es e reparos				Widtheus Die	isii ue sa
	Item			Avaliação do			Ava	liação do perigo	o em potencial	Recomendações	Comentários
			Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentarios
	As manutençõe										
itens qu	ue influenciem	na									
segu	urança devem:										
a) no caso d	de preventivas,	possuir					9	3	3		
	rama de execuç						9	3	3		
	de preditivas, p										
	las técnicas de a						9	3	3		
	os de supervisã										
	os ou de amost										
	nanutenção, ins										
	npeza, ajuste e										
	ções que se fize										
	sárias devem se										
	las por profission										
	dos, qualificado										
_	ente habilitado	-									
	nte autorizados										
	or, com as máqu										
	ntos parados e a										
	ntes procedime										
	nento e descarg										
	ontes de energi										
	e equipamento						6	2	3		
	sível ou facilme										
	cável por meio										
	tivos de coman										
	o mecânico e el										
	ção "desligado" ado" de todos o										
	de corte de foi a fim de imped										
	ção, e sinalizaçã						6	2	3		
	çao, e sinalizaça etiqueta de blo						6	2	3		
	o horário e a da										
	eio, o motivo d										
	enção e o nome										
	enção e o nome esponsável;	uU									
16	esponsaver,										

					Checklist NR's						
Empresa:			NR:		12			Equipe	۵۰	Matheus Bra	asil de Sá
Data:	03/07/2021		Tópico:		ispeção, preparação, ajust	es e reparos				matricus Bri	1511 40 54
	Item			Avaliação do				liação do perigo		Recomendações	Comentários
			Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência		
,	s que garantam										
	os pontos de co						6	2	3		
	o exista possibi							_			
	risco de acider										
,	lidas adicionais										
	, quando for rea										
	ão, inspeção e r										
	nas ou equipam						2	1	2		
	adas somente į										
	nas hidráulicos	e									
	neumáticos; e										
	as de retenção										
	cânica, para evi										
	o de retorno aci						6	2	3		
	tes basculadas										
	abertas das má	iquinas									
	quipamentos.										
	ara situações es										
	itenção, regulag										
	mpeza, pesquis										
	inconformidad	-									
	ão seja possível										
	nento das condi										
	as no subitem 1 utras situações (
	a redução do n										
	ıça das máquin										
	iça das maquina imentos e houv										
	de de acesso às										
	o, deve ser pos										
	um modo de op										
Jeresional	que:	.c.açao									
	4~~.										
· ·	noperante o mo										
comai	ndo automático	o;									
						I		l .	l	l	I

						Checklist NR's					
Empresa:	20 10-1005		NR:			12			Equip	 Matheus Bra	isil de Sá
Data:	03/07/2021	I	Tópico:				es e reparos	0	• •		T
	Item		Atende plenamente	Aten			Não se aplica			Recomendações	Comentários
serviços con de acion continuada da velocidad comand comand di a seleçã único mod fun e) quando prioridade s sistemas exceçã en f) torne a se facilme 12.11.3.2. Fatendim 12.11.3 e 1: especiai	Item ta a realização m o uso de disp namento de ação associado à re de, ou dispositi do por movimer limitado; ça a mudança pores não autorizio corresponda o de comando ocionamento; o selecionado, to sobre todos os de comando ocionamento; e eleção visível, o ente identificável con do subject o do subjec	ositivo ão dução vos de nto our ados; a um ou de enha outros com el clara e el. das do ens ações ão,	Tópico: Atende plenamente	Atend	Manutenção, ir Avaliação do de com comentário	speção, preparação, ajustitem Atende parcialmente	Não se aplica	Aval Risco	Equipoliação do perigo Frequência		
defeitos e i não ofereç envolvidas atividades, o redução do que não neo zonas de executada empregad	inconformidade, am riscos às pe na realização o que não implique o nível de segura cessitem de ace perigo, desde as sob supervisão or ou pessoa podesignada.	es que essoas lestas uem na ança e esso às que io do									

					Checklist NR's						
Empresa:			NR:		12			Equip		Matheus Bra	scil do Cá
Data:	03/07/2021		Tópico:	Manutenção, in	speção, preparação, ajust	es e reparos		Equip	e:	iviatrieus bra	isii de sa
	14			Avaliação do i	item		Ava	liação do perigo	em potencial	D	C
	Item		Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentários
12.11.3.3	Na impossibili	dade									
técnica da a	aplicação das m	edidas									
dos subiter	ns 12.11.3 e 12.	11.3.1,									
em função	de inércia térm	ica do									
processo,	podem ser ado	tadas									
outras me	edidas de segur	ança,									
desde que	e sejam planeja	das e									
gerencia	das por profissi	onal									
legalm	ente habilitado	е									
resguard	lem a segurança	a e a									
saúde d	dos trabalhador	es.									
12.11.4	A manutenção	de									
	as e equipamer										
contempla	ará, quando ind	icado									
pelo fabri	cante, dentre o	utros									
itens, a real	lização de Ensai	os Não					2	1	2		
Destrutivos	- ENDs, nas est	ruturas						1	2		
e compor	nentes submeti	dos a									
solicitaç	ões de força e d	cuja									
ruptura	ou desgaste po	ssa									
ocasi	ionar acidentes										
12.11.4.	1 Os ENDs, qua	ndo									
realizado	s, devem atend	er às									
	técnicas oficiais						2	1	2		
normas té	cnicas internac	ionais									
	aplicáveis.										
	las manutençõe										
	as e equipamen										
	e detectado qu										
	peça ou compo										
	rometa a segur										
	r providenciada						3	1	3		
	ão ou substitui							-			
	a por outra peça										
	onente original o										
	e, de modo a ga										
	nas característic										
condiçõ	ies seguras de ι	ISO.									

			Checklist NR	t's						
Empresa:	02/07/2024	N		12	~_		Equipe	::	Matheus Bra	sil de Sá
Data:	03/07/2021	Tóp		Sinalizaç	ao	A !! -	-~- d:			1
	Item	Atende plenamente	Avaliação Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	em potencial Consequência	Recomendações	Comentários
encontram, devem possuir sinalizaç terceiros sobre os riscos a que manutenção e outras informações	mentos, bem como as instalações em que se ção de segurança para advertir os trabalhadores e estão expostos, as instruções de operação e necessárias para garantir a integridade física e a e dos trabalhadores.					12	4	3		
inscrições, sinais luminosos ou so	nça compreende a utilização de cores, símbolos, onoros, entre outras formas de comunicação de nesma eficácia.					12	4	3		
setores alimentícios, médico e fa vigente, sem prejuízo da segur	ores, das máquinas e equipamentos utilizados nos rmacêutico deve respeitar a legislação sanitária ança e saúde dos trabalhadores ou terceiros.									
, ,	rança deve ser adotada em todas as fases de il das máquinas e equipamentos.					3	1	3		
12.12.2 A sina	alização de segurança deve:									
	a na máquina ou equipamento;					12	4	3		
b) ficar em loc	alização claramente visível; e					12	4	3		
c) ser c	le fácil compreensão.					12	4	3		
padrões estabelecidos pelas nor	e sinais luminosos e sonoros devem seguir os mas técnicas oficiais ou pelas normas técnicas nacionais aplicáveis.					3	1	3		
12.12.4 As inscrições d	as máquinas e equipamentos devem:									
a) ser escritas n	a língua portuguesa (Brasil); e					3	1	3		
	b) ser legíveis.					3	1	3		
	icar claramente o risco e a parte da máquina ou e não deve ser utilizada somente a inscrição de "perigo".					3	1	3		
	. 12.5 As inscrições e símbolos devem ser utilizados nas máquinas e equipamento ara indicar as suas especificações e limitações técnicas fundamentais à segurança					3	1	3		
alerta, tais como sinais lumino iminência ou a ocorrência de um velocidade excessiva de uma	12.12.6 Devem ser adotados, sempre que necessário, sinais ativos de aviso ou de alerta, tais como sinais luminosos e sonoros intermitentes, que indiquem a iminência ou a ocorrência de um evento perigoso, como a partida, a parada ou a velocidade excessiva de uma máquina ou equipamento, de modo que:									
•	o sejam ambíguos; e					12	4	3		
b) possam ser inequivocan	nente reconhecidos pelos trabalhadores.					12	4	3		

			Checkli	st NR's						
Empresa:		N	R:	12			Farris		Matheus Bra	acil da Cá
Data:	03/07/2021	Tóp	oico:	Sinalizaçã	ão		Equip	e: 	Matheus Bra	isii de Sa
			Avaliação c	lo item		Ava	liação do perigo	o em potencial		
Ite	m	Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentários
12.12.7 As máquinas e equipame dezembro de 2011 devem poss informações	uir em local visível as seguintes									
a) razão social, CNPJ e endereço	o do fabricante ou importador;					3	1	3		
b) informação sobre tipo	b) informação sobre tipo, modelo e capacidade;					3	1	3		
c) número de série ou identif	ficação, e ano de fabricação;					3	1	3		
d) número de registro do fabrican legalmente habilitado no Conselho R CRE.	egional de Engenharia e Agronomia -					3	1	3		
e) peso da máquina	a ou equipamento.					3	1	3		
12.12.7.1 As máquinas e equipan dezembro de 2011 devem poss inform	uir em local visível as seguintes									
a) informação sobre tipo	o, modelo e capacidade;					3	1	3		
b) número de série ou, quando inex empi						3	1	3		
12.12.8 Para advertir os trabalhadore ser instalados dispositivos indicadore ou quantitativa para o	es, se necessária a leitura qualitativa					12	4	3		
12.12.8.1 Os indicadores devem ser o outr	de fácil leitura e distinguíveis uns dos ros.					2	1	2		

				Checklist NR's						
Empresa:			NR:	12			Equip	e:	Matheus Bra	ısil de Sá
Data:	03/07/2021	Tó	pico:	Manuais					11100110000	
	Item		Avaliação d					o em potencial	Recomendações	Comentários
		Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência		
	áquinas e equipamentos									
	ıir manual de instruções									
	fabricante ou importador,					3	1	3		
	ões relativas à segurança									
em todas a	as fases de utilização.									
12.13.2	Os manuais devem:									
a) ser escrito	os na língua portuguesa									
(Brasil), cor	m caracteres de tipo e									
tamanho qu	e possibilitem a melhor					3	1	3		
legibilidade po	ossível, acompanhado das									
ilustra	ções explicativas;									
b) ser ob	jetivos, claros, sem									
ambiguidades	s e em linguagem de fácil					3	1	3		
cc	ompreensão;									
c) ter sinais	ou avisos referentes à					3	1	3		
segura	ança realçados; e					3	1	3		
d) permanece	er disponíveis a todos os					2	4	2		
usuários n	os locais de trabalho.					3	1	3		
12.13.3 Os n	nanuais de máquinas e									
equipamentos,	nacionais ou importados,									
	rtir da vigência deste item,					3	1	3		
devem seguir a	as normas técnicas oficiais									
ou intern	nacionais aplicáveis.									
12.13.4 Os m	nanuais das máquinas e									
equipamentos	fabricados ou importados									
entre 24 de ju	ınho de 2012 e a data de									
entrada em v	vigor deste item devem									
conter, no	mínimo, as seguintes									
ir	nformações:									
a) razão soci	ial, CNPJ e endereço do					2	4	2		
	nte ou importador;					3	1	3		
b) tipo, m	nodelo e capacidade;					3	1	3		

				Checklist NR's						
Empresa:			IR:	12			Equipe	·	Matheus Bra	sil de Sá
Data:	03/07/2021	Tóp	oico:	Manuais					Widthed Die	
Ite	em .		Avaliação (iação do perigo		Recomendações	Comentários
		Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência		
c) número de sér						3	1	3		
identificação e ar						,	-	3		
d) normas obse										
projeto e constru	ıção da máquina					3	1	3		
ou equip										
e) descrição d										
máquina ou equi						3	1	3		
acesso	órios;									
f) diagramas, inc										
elétricos, en						3	1	3		
representação e							_	3		
funções de										
g) definição da ut						3	1	3		
para a máquina c						,	_	3		
h) riscos a que es	stão expostos os									
usuários, com										
avaliações qua						3	1	3		
emissões gerada							_	3		
ou equipame										
capacidade máxir										
i) definição da										
segurança exister	·					3	1	3		
serem adotadas										
j) especificaçõe										
técnicas para a su	ua utilização com					3	1	3		
segura										
k) riscos que pod										
adulteração ou						3	1	3		
proteções e di	ispositivos de						_	,		
segur	ança;									
l) riscos que poc	dom rocultar da									
utilizações difer						3	1	3		
previstas n						3	1	3		
hi existas II	ιο ριομείο,									

				Checklist NR's						
Empresa:			IR:	12			Equipe	a:	Matheus Bra	sil de Sá
Data:	03/07/2021	Τόι	oico:	Manuais						
Ito	em	Atende plenamente	Avaliação do Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Aval Risco	iação do perigo Frequência	em potencial Consequência	Recomendações	Comentários
subsidiar a el procedimento segurança durar	es técnicas para laboração dos os de trabalho e nte todas as fases lização;			,		3	1	3		
n) procedimento	os e periodicidade s e manutenção;					3	1	3		
o) procedime adotados em	entos a serem n situações de ência; e					3	1	3		
máquina ou eq dos componen	da vida útil da uipamento e/ou tes relacionados egurança.					3	1	3		
12.13.5 Quand extraviado, máquinas ou ec apresentem r reconstituído p ou pessoa por e a responsabilida qualificado o	o inexistente ou o manual de quipamentos que riscos deve ser delo empregador de designada, sob de de profissional ou legalmente itado.					3	1	3		
reconstituído: conter as inforr nas alíneas "b", "k", "m", "n" e 12.13.4, bem co sistemas de diagrama unifi sistema elétri	caso de manuais s, estes devem nações previstas "e", "g", "i", "j", "o" do subitem mo diagramas de esegurança e lar ou trifilar do co, conforme o					3	1	3		

				Checklist NR's						
Empresa:			NR:	12			Equip	 e:	Matheus Bra	sil de Sá
Data:	03/07/2021	To	pico:	Manuais		<u> </u>				
It	tem	Atende plenamente	Avaliação do Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	iação do perigo Frequência	consequência	Recomendações	Comentários
equipamentos não estão mais alínea "j" do s poderá ser su procedimen subitem 12.14. os limites o 12.13.5.3 As n empresas de pe não disponhai instruções d equipamentos	uso de máquinas e cujos fabricantes s em atividade, a subitem 12.13.4 ubstituída pelo eto previsto no esta máquina. Inicroempresas e equeno porte que m de manual de de máquinas e fabricados antes									
elaborar ficha contendo os s	o de 2012 devem a de informação seguintes itens:					3	1	3		
para a máquina	utilização prevista ou equipamento;					3	1	3		
, ,	das medidas de a existentes;					3	1	3		
segura da equipa	para utilização máquina ou amento;					3	1	3		
quanto às	ade e instruções inspeções e itenção;					3	1	3		
adotados en emergência, q	entos a serem n situações de Juando aplicável.					3	1	3		
indicada no su pode ser ela empregador ou	cha de informação ubitem 12.13.5.3 laborada pelo pessoa designada este.					3	1	3		

				Checklist NR's						
Empresa:		NR:		12			Equip	•	Matheus Bra	sil do Cá
Data:	03/07/2021	Tópico:	Procedimentos (de Trabalho e Segurança					iviatileus bi a	isii ue sa
	em		Avaliação do i			Ava	liação do perig	o em potencial	Recomendações	Comentários
	CIII	Atende plenamen	te Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentarios
12.14.1 Deven	n ser elaborados									
	os de trabalho e									
	ira máquinas e					8	4	2		
	s, específicos e						_	2		
	os, a partir da									
	o de riscos.									
•	rocedimentos de									
	rança não podem									
	s medidas de									
	otadas para se									
•	dentes, sendo					8	4	2		
	complementos e							_		
	das medidas de									
	ivas necessárias									
	a da segurança e									
	rabalhadores									
	io de cada turno									
	ou após nova									
	da máquina ou									
	o operador deve									
	ão rotineira das									
	peracionalidade e se constatadas					5	5	1		
	es que afetem a									
	tividades devem									
	npidas, com a									
	o ao superior									
-	rquico.									

				Checklist NR's						
Empresa:		NR:		12			Equipe		Matheus Bra	ail da Cá
Data:	03/07/2021	Tópico:	Procedimentos	de Trabalho e Segurança			Equipe	:	iviatneus bra	isii de sa
l+c	em		Avaliação do			Ava	liação do perigo	em potencial	Recomendações	Comentários
100		Atende plenamen	te Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Contentarios
12.14.2.1 Não	é obrigatório o									
	próprio, ficha ou									
	rmatizado da									
	ra realizada pelo									
	ista no subitem									
	14.2.									
	serviços que									
	de acidentes de									
	n máquinas e									
	exceto operação,									
	planejados e									
	onformidade com					8	4	2		
	os de trabalho e									
	b supervisão e sa de profissional									
	ualificado, desde									
	orizados.									
	npresas que não					 				
	riço próprio de									
•	e suas máquinas									
-	adas de elaborar					15	5	3		
_	s de trabalho e									
	essa finalidade.									

						Checklist NR's								
Empresa:		NR:				12					Equ	ine:	Mather	s Brasil de Sá
Data:	03/07/2021	Tópico:	Projeto, fabri	icação, importaçã	io, venda, locação	o, leilão, cessão a	qualquer	título, expo	sição e utilização)	Lqu	ipe.	Watnet	s brasii de sa
					Avaliação d			Ava	liação do perigo	em potenci	ial			
		Item		Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequ	uência	Recon	nendações	Comentários
partir da pul de 2010, I conta a se durante instalação, desativ referência saú 12.15.1.1 permitir err peças ou	blicação da Port D.O.U. de 24 de egurança intríns as fases de con ajuste, operaçã ração, desmonte is técnicas, a ser de e a integrida O projeto da ma os na montager elementos que	aria SIT n.º 1: dezembro de eca da máqu strução, trans o, limpeza, m e e sucateame em observad de física dos l áquina ou eq n ou remonta possam gera	ramentos fabricados a 97, de 17 de dezembro e 2010 deve levar em ina ou equipamento sporte, montagem, anutenção, inspeção, ento por meio das las para resguardar a trabalhadores. uipamento não deve agem de determinadas r riscos durante seu ao sentido de rotação					3	1	3				
12.15.1.2 O ou import	ou de projeto das má ados após a vige	eslocamento. quinas ou equ ência desta N levantament	uipamentos fabricados R deve prever meios o, carregamento,					3	1	3				
atividades mesmo	1.3 Devem ser p de instalação, r o que em partes	revistos meic emoção, desi , de máquina	os seguros para as monte ou transporte, s e equipamentos vigência desta NR.					3	1	3				
leilão, lo	ocação, cessão a	qualquer tít	ição, comercialização, ulo e exposição de dam ao disposto nesta					3	1	3				

				Checklist NR's						
Empresa: Data:	03/07/2021		NR: ópico:	12 Capacitação			Equipe	e:	Matheus Bra	sil de Sá
It	em		Avaliação o				liação do perigo		Recomendações	Comentários
		Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência		
	ção, manutenção,									
	nais intervenções									
•	e equipamentos					_		_		
	ealizadas por					3	1	3		
	s habilitados ou									
•	u capacitados, e									
	para este fim.					1				
	rabalhadores									
	na operação,									
	ispeção e demais									
	em máquinas e									
	devem receber									
	ovidenciada pelo									
	compatível com					3	1	3		
	e aborde os riscos									
	ostos e as medidas									
	existentes e									
	termos desta NR,									
para a prevençã	ăo de acidentes e									
doe	nças.									
12.16.3 A cap	acitação deve:									
a) ocorrer antes	que o trabalhador					3	1	2		
assuma a	sua função;					3	1	3		
b) ser realizada	sem ônus para o					2		2		
	lhador;					3	1	3		
c) ter carga h	orária mínima,									
definida pelo e	mpregador, que									
garanta aos	trabalhadores									
	as atividades com					3	1	3		
segurança, se	endo realizada									
	ada de trabalho;									
, ,	-,									
1) ()										
	lo programático									
	stabelecido no					3	1	3		
Anexo II o	desta NR; e									

				Checklist NR's						
Empresa:			NR:	12			Equip	۵.	Matheus Bra	sil de Sá
Data:	03/07/2021	Tó			0				Watheus Die	isii de sa
	Item		Avaliação do					o em potencial	Recomendações	Comentários
		Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	necomenacyoes	Comentarios
	strada por trabalhadores ou									
	ı qualificados para este fim, com									
<u>.</u>	de profissional legalmente									
	que se responsabilizará pela					3	1	3		
	conteúdo, forma, carga horária,									
qualificação d	dos instrutores e avaliação dos									
	capacitados.									
	pacitação dos trabalhadores de									
	s e empresas de pequeno porte									
•	ninistrada por trabalhador da					3	1	3		
	esa que tenha sido capacitado						_	3		
	subitem 12.16.3 em entidade									
oficial de ens	sino de educação profissional.									
	empregador é responsável pela									
capacitação re	ealizada nos termos do subitem					3	1	3		
	12.16.3.1.									
12.16.3.1.2 A ca	apacitação dos trabalhadores de									
microempresas	s e empresas de pequeno porte,									
prevista n	o subitem 12.16.3.1, deve					3	1	3		
•	disposto no subitem 12.16.3,									
ex	xceto a alínea "e".									
trabalhador de pequeno porte certificado es ensino de edu	É considerado capacitado o e microempresa e empresa de e que apresentar declaração ou mitido por entidade oficial de ucação profissional, desde que isposto no subitem 12.16.3.									

				Checklist NR's						
Empresa:			NR:	12			Equip	»:	Matheus Bra	sil de Sá
Data:	03/07/2021	Tó	pico:	Capacitação)					
Ite	em	Atende plenamente	Avaliação do Atende com comentário		Não se aplica	Aval Risco	liação do perigo Frequência	em potencial Consequência	Recomendações	Comentários
	terial didático ovisual utilizado	Accide picifamente	Attende com comentano	Accide purchamente	read of aprica	111300	rrequencia	consequencia		
participantes, de em linguagem	•					6	2	3		
12.16.5 O ma fornecido aos t lista de pro participantes o currículo dos n avaliação dos ca	pacitados devem									
ou digital, qua	o em meio físico									
validade para o o a realizou e r estabelecidas p legalmente responsável pel capacitação, ex	empregador que nas condições elo profissional e habilitado la supervisão da ceto quanto aos capacitados nos					3	1	3		
para os operado com curso de	ubitem 12.16.6 ores de injetoras e capacitação visto no subitem									

				Checklist NR's						
Empresa:			R:	12			Fauring		Matheus Bra	il da Cá
Data:	03/07/2021	Tóp	ico:	Capacitaçã	0		Equipe	ł i	iviatneus Bra	sii de sa
	Item		Avaliação	do item		Avali	ação do perigo	em potencial	Recomendações	Comentários
	item	Atende plenamente	Atende com comentái	io Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentarios
12.16.7 Até a c	data da vigência desta NR,									
será considerad	o capacitado o trabalhador									
que possuir co	omprovação por meio de									
registro na	Carteira de Trabalho e									
Previdência Sc	ocial - CTPS ou registro de									
empregado de	pelo menos dois anos de									
experiência n	a atividade e que receba									
reciclagem o	conforme o previsto no									
subitem	n 12.16.8 desta NR.									
12.16.8 Deve	ser realizada capacitação									
para reciclage	m do trabalhador sempre									
que ocorrerem	modificações significativas									
nas instala	ções e na operação de					3	1	3		
máquinas ou tro	oca de métodos, processos									
e organização d	o trabalho, que impliquem									
em	n novos riscos.									
12.16.8.1 O co	onteúdo programático da									
capacitação par	a reciclagem deve atender									
às necessid	ades da situação que a					_	1	2		
motivou, cor	n carga horária mínima,					3	1	3		
	empregador e dentro da									
jorna	ada de trabalho.									
							ĺ			
12.16.9 A fur	nção do trabalhador que									
opera e realiza i	intervenções em máquinas									
deve ser a	notada no registro de					3	1	3		
empregado, coi	nsignado em livro, ficha ou									
	trônico e em sua CTPS.									

				Checklist NR's						
Empresa:			R:	12			Equip	۵.	Matheus Bra	sil de Sá
Data:	03/07/2021	То́р	ico:	Capacitação			Equip		Widthed Die	
	Item		Avaliação do	o item		Aval	iação do perig	o em potencial	Recomendações	Comentários
	item	Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentarios
12.16.10 Os o	operadores de máquinas									
autopropelida	is devem portar cartão de									
identificaçã	o, com nome, função e									
fotografia em l	ocal visível, renovado com									
	ide máxima de um ano									
mediante ex	rame médico, conforme					3	1	3		
disposições	s constantes da Norma					3	1	3		
Regulamentad	dora n.º 07 - Programa de									
Controle Médi	co de Saúde Ocupacional -									
PCMSO e na No	orma Regulamentadora n.º									
11 - Trans	porte, Movimentação,									
Armazenagem	e Manuseio de Materiais.									
12.16.11 O cu	urso de capacitação para									
operadores de	e máquinas injetoras deve									
	orária mínima de oito horas									
por tipo de ma	áquina citada no Anexo IX									
	desta NR.									
12.16.11.1 O d	curso de capacitação deve									
ser específico p	ara o tipo máquina em que									
o operador ir	á exercer suas funções e									
atender a	no seguinte conteúdo									
	rogramático:									
a) histórico	da regulamentação de					3	1	3		
segurança sobi	re a máquina especificada;					3	1	3		
b) descriç	ão e funcionamento;					3	1	3		
c) riso	cos na operação;					3	1	3		
d) princip	pais áreas de perigo;	<u> </u>				3	1	3		
e) medidas e	dispositivos de segurança					2	1	2		
para	evitar acidentes;					3	1	3		
f) proteções	- portas, e distâncias de					2		2		
	segurança;					3	1	3		

				Checklist NR's						
Empresa:		ı	NR:	12			Faurin		Matheus Bra	sail da Cá
Data:	03/07/2021	Tó	pico:	Capacitação)		Equip	e:	iviatrieus bra	isii de sa
1+4	em		Avaliação do			Ava	liação do perigo	o em potencial	Recomendações	Comentários
10	em	Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentarios
g) exigência:	s mínimas de									
segurança prev	vistas nesta NR e									
na Norma Regu	ılamentadora n.º					3	1	3		
10 - Segurança	em Instalações e									
	Eletricidade;									
	segurança para									
	cas e hidráulicas					3	1	3		
	lo manual; e									
	ção prática dos									
· -	spositivos de					3	1	3		
	rança.									
	strutor do curso									
	para operadores									
_	eve, no mínimo,									
	ssuir:									
	écnica em nível									
	édio;									
•	ento técnico de									
•	utilizadas na									
	ão de material									
	stico;									
•	da normatização									
	segurança; e									
	o específica de									
torm	nação.									

				Checklist NR's						
Empresa:		NR:		12						
Data:	03/07/2021	Tópico:	Outros requisitos	específicos de segurança			Equi	ipe:	Matheus Bra	isil de Sá
			Avaliação do			Aval	iação do perig	o em potencial		
	Item	Atende plenamente	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentários
12.17.1 As fo	erramentas e materiais									
	ntervenções em máquinas					_	_	_		
	s devem ser adequados às					2	1	2		
opera	ações realizadas.									
12.17.2 Os a	cessórios e ferramental									
utilizado	os pelas máquinas e									
equipamentos	devem ser adequados às					2	1	2		
	ações realizadas.									
12.17.3 É	proibido o porte de									
ferramentas ma	anuais em bolsos ou locais					2	1	2		
não apropri	ados a essa finalidade.									
12.17.4 As ma	áquinas e equipamentos									
tracionados de	evem possuir sistemas de									
engate padror	nizado para reboque pelo									
sistema de traç	ão, de modo a assegurar o									
acoplamento	e desacoplamento fácil e									
•	em como a impedir o									
desacoplame	ento acidental durante a									
	utilização.									
	icação de uso dos sistemas									
	ronizado mencionados no									
	7.4 deve ficar em local de									
	ação e afixada em local									
próxi	mo da conexão.									
10.17.10.6										
	quipamentos tracionados,									
•	barra do reboque assim o									
	ossuir dispositivo de apoio									
	a redução do esforço e a									
conexao segu	ıra ao sistema de tração.									
				1					1	

					Checklist NR's						
Empresa:		NR:			12			Earli	mo:	Matheus Bra	sil do Sá
Data:	03/07/2021	Tópico:		Outros requisito	os específicos de seguranç	;a		Equi	pe.	iviatileus bi a	isii ue sa
1+	em			Avaliação do i			Aval	iação do perigo	em potencial	Recomendações	Comentários
	CIII	Atende plename	nte	Atende com comentário	Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentarios
	eração de engate										
deve ser fe	eita em local										
apropriad	do e com o										
	to tracionado										
	orma segura com										
	u similar.										
	ins de aplicação										
-	exos contemplam										
	osições especiais										
	e se aplicam a um										
•	oo de máquina ou										
	o, em caráter										
	demais requisitos										
	m prejuízo ao										
	NR especifica.										
	ituações onde os										
	xos conflitarem										
	a parte geral da										
	os requisitos do										
	exo.										
	obrigações dos										
	NR se aplicam										
	e às máquinas e										
equipamentos	neles contidas.					l					

				Checklist NR's						
Empresa:		N	R:	12			Farris		Matheus Bra	acil da Cá
Data:	03/07/2021	То́р	ico:	Disposições fi	nais		Equip	e:	iviatheus bra	asii de sa
lto	em		Avaliação			Ava	liação do perigo	em potencial	Recomendações	Comentários
11.0	:111	Atende plenamente	Atende com comentár	o Atende parcialmente	Não se aplica	Risco	Frequência	Consequência	Recomendações	Comentarios
12.18.1 O emp	oregador deve									
manter à di	sposição da									
Auditoria-Fisca	al do Trabalho					6	2	3		
relação atualizad	da das máquinas									
e equipa	mentos.									
12.18.2 Toda a	documentação									
referida nesta	NR deve ficar									
disponível para C	IPA ou Comissão									
Interna de P	revenção de									
Acidentes na	Mineração -					3	1	3		
CIPAMIN,	sindicatos					3	1	3		
representante	s da categoria									
profissional e Au	ıditoria Fiscal do									
Trabalho, apr	esentado em									
formato digital	ou meio físico.									
aplicações ag	las agrícolas, construção em roflorestais e ementos devem osto no Anexo XI									

Empresa: NR: 12										
Empresa: Data:	03/07/2021	Tópico: Disposições fin		aic	Equipe:			Matheus Brasil de Sá		
Item 12.18.4 As máguinas		ΤΟΙ	Avaliação o				Avaliação do perigo em potencial		 	
		Atende plenamente	Atende com comentário			Risco Frequência Consequência		Recomendações	Comentários	
		Atende pienamente	Atende com comentant	Atende parcialmente	Nao se aplica	Misco	Trequencia	Consequencia		
autopropelidas não										
contempladas no item 12.18.3										
devem atender ao disposto nos										
itens e subitens 12.1.1, 12.1.1.1,										
12.1.2, 12.1.7, 12.1.8, 12.1.9,										
12.1.9.1, 12.3.9, 12.3.10, 12.5.1,										
12.5.1, 12.5.9, 12.5.9.2, 12.5.10,										
12.5.11, 12.5.14, 12.5.15,										
12.5.16, 12.7.1, 12.7.2, 12.9.2,										
12.10.2, 12.10.3, 12.11.1,										
12.11.2, 12.11.5, 12.12.1,										
12.12.1.3, 12	2.12.2, 12.12.3,									
12.12.6, 12.1	4.1, 12.14.1.1,									
12.14.2, 12.14.3, 12.15.1,										
12.15.1.1, 12.15.1.2, 12.15.1.3,										
12.15.2, 12.16.1, 12.16.2,										
12.16.3, 12.16.4, 12.16.5,										
12.16.6, 12.1	.6.8, 12.16.8.1,									
12.16.9, 12.1	16.10, 12.17.4,									
	.7.4.2, 12.17.4.3,									
	ns 1, 1.4 e 3 do									
Anexo III, e itei	ns e subitens 14,									
	Anexo XI, desta									
NR.					1	1				