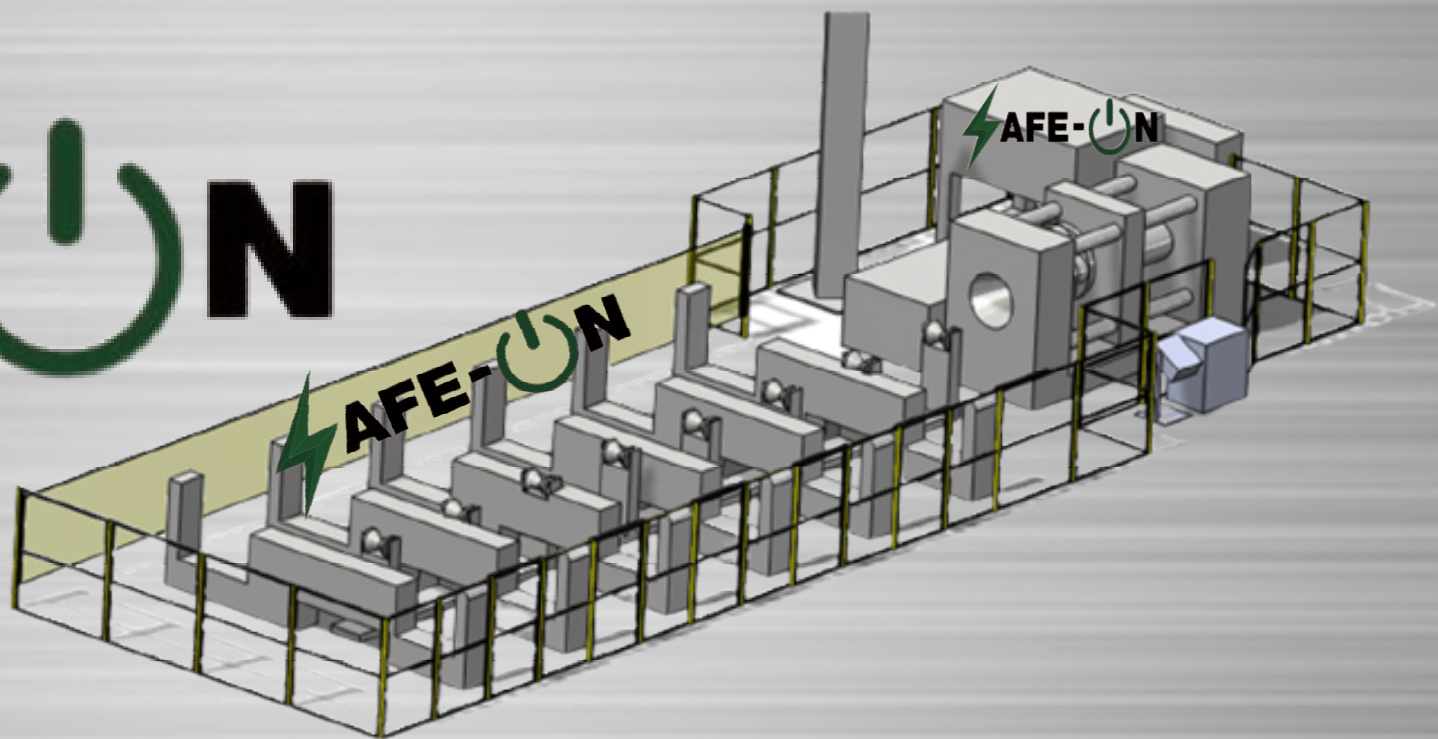


# NR 12 – SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS



GUIA NR-12

# GUIA RÁPIDO PARA COMPREENSÃO

Através deste guia, será possível responder algumas perguntas frequentes relacionadas à norma regulamentadora 12 ( NR-12)

O conteúdo deste guia está atualizado conforme última versão da Portaria SEPRT nº 916, de 30/07/2019

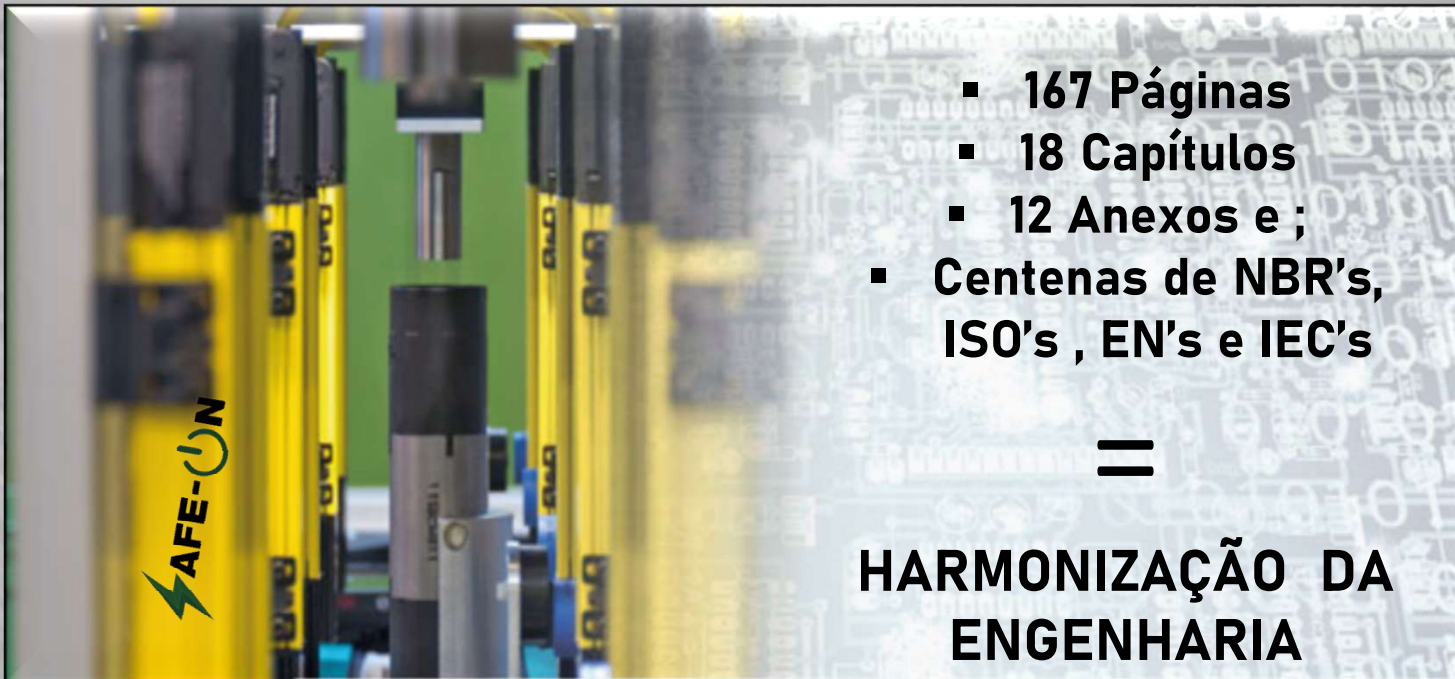


- O que é a NR-12 ?
- Por que devo adequar as máquinas e equipamentos ?
  - Quais os passos para uma correta adequação ?
    - E após a adequação ?
- Como a Safe-On pode te ajudar ?

# O QUE É A NR - 12 ?

## NR-12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos

- ❑ Define referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores...
- ❑ Estabelece requisitos **mínimos** para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e utilização de máquinas e equipamentos...



- 167 Páginas
- 18 Capítulos
- 12 Anexos e ;
- Centenas de NBR's, ISO's , EN's e IEC's

=

**HARMONIZAÇÃO DA ENGENHARIA**

# POR QUE DEVO ADEQUAR AS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS ?

*CLT – Consolidação das Leis do Trabalho  
(Capítulo V – Da Segurança e da Medicina no Trabalho – 22/12/1977)*

➤ *Art. 156 – Compete especialmente às Delegacias Regionais do Trabalho, nos limites de sua jurisdição:*

*I – promover a fiscalização do cumprimento das normas de segurança e medicina do trabalho;*



Os empregadores e empregados, com o objetivo de garantir um trabalho seguro que resguarde a saúde e integridade física dos trabalhadores, devem seguir os itens constantes nas Normas Regulamentadoras, que consistem em Obrigações, Direitos e Deveres.



# POR QUE DEVO ADEQUAR AS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS ?

## *CLT – Consolidação das Leis do Trabalho*

*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.*

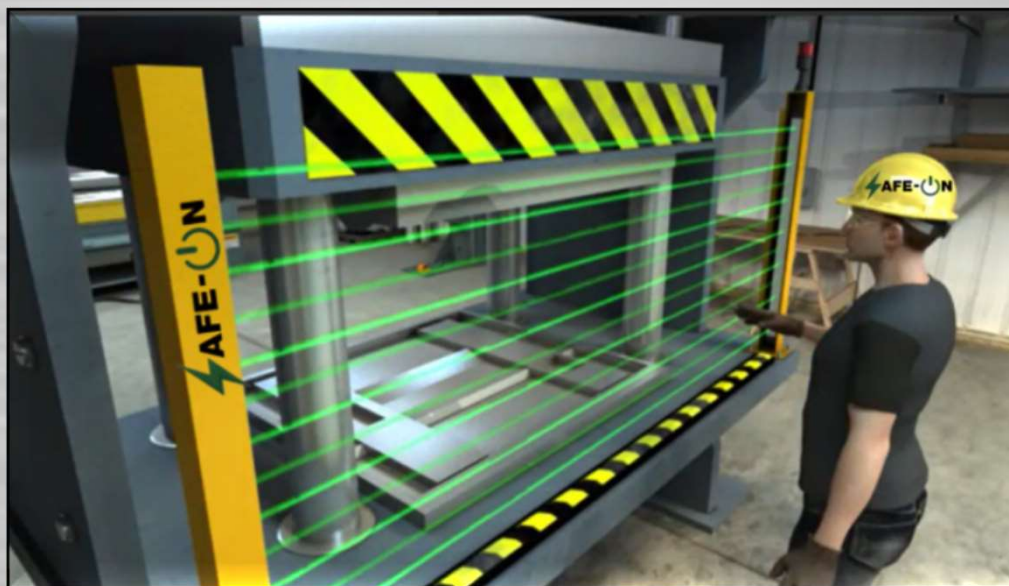


Ninguém pode alegar falta de conhecimento das Leis.

# POR QUE DEVO ADEQUAR AS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS ?

## CLT – Consolidação das Leis do Trabalho

*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 estas, vias de acesso às máquinas e equipamentos de grandes dimensões, emprego de ferramentas, sua adequação e medidas de proteção exigidas quando motorizadas ou elétricas.*

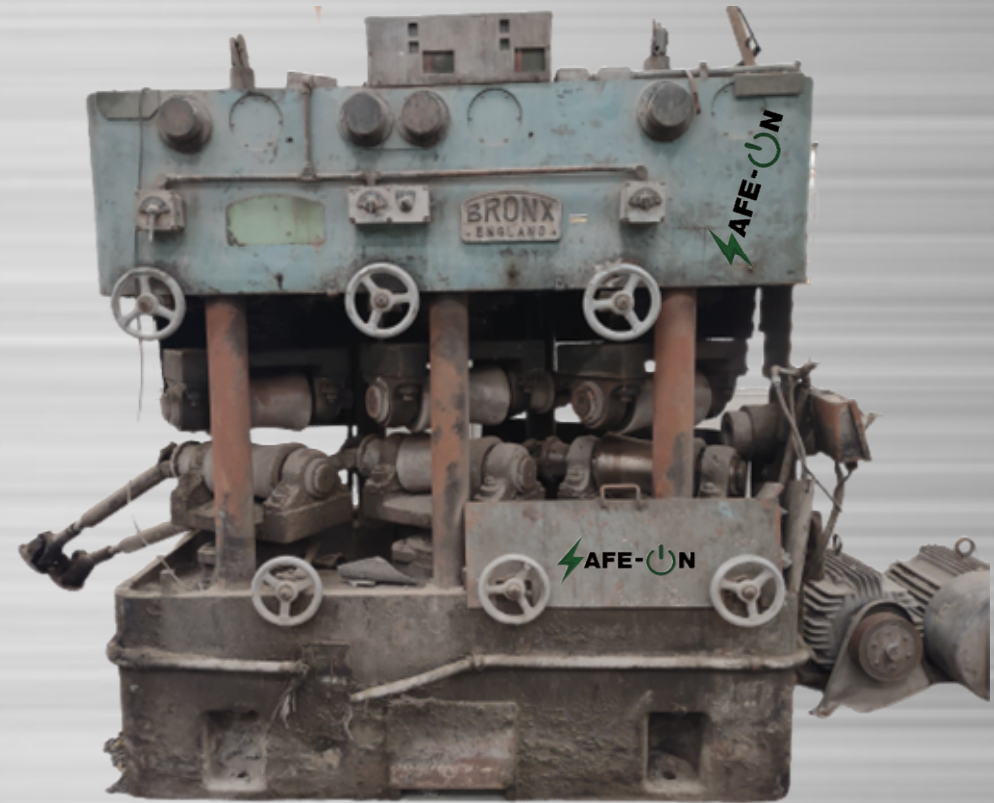


# DEVO ADEQUAR TODAS AS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS ?

**12.15.2** É proibida a fabricação, importação, comercialização, leilão, locação, cessão a qualquer título e exposição de máquinas e equipamentos que não atendam ao disposto nesta NR.

Nem todas as máquinas e equipamentos necessitam de adequação.

A própria NR-12 apresenta estas exceções. Vamos ver ?





# QUAIS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS ESTÃO EXCLUSOS ?

## 12.1.4 Esta NR não se aplica:

- a) às máquinas e equipamentos movidos ou impulsionados por força humana ou animal;
- b) às máquinas e equipamentos 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 medidas que garantam a preservação da integridade física dos visitantes e expositores;
- c) às máquinas e equipamentos classificados como eletrodomésticos;
- d) aos equipamentos estáticos;
- e) às ferramentas portáteis e ferramentas transportáveis (semiestacionárias), operadas eletricamente, que atendam aos princípios construtivos estabelecidos em norma técnica tipo “C” (parte geral e específica) nacional ou, na ausência desta, em norma técnica internacional aplicável;
- f) às máquinas certificadas pelo INMETRO, desde que atendidos todos os requisitos técnicos de construção relacionados à segurança da máquina.



# E COM RELAÇÃO A EXPORTAÇÃO DE MÁQUINAS ?

*12.1.3 As máquinas e equipamentos comprovadamente destinados à exportação estão isentos do atendimento dos requisitos técnicos de segurança previstos nesta NR.*

No entanto, devem obedecer as diretrizes aplicáveis ao país em que serão destinadas.



# E POR ONDE COMEÇAR ?

Engenheiro de  
Segurança do  
Trabalho

Engenheiro  
Eletricista



Engenheiro  
Mecânico

Engenheiro  
Civil

- Todo o processo de adequação precisa estar sob a responsabilidade de profissionais habilitados (com registro no conselho de classe).
- Estes profissionais devem desempenhar as atividades de acordo com suas atribuições, dada pela Resolução nº218 (29/06/1973), nº359 (31/07/1991) do CONFEA/CREA.

# ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



- ART para todo contrato de execução de obra ou prestação de serviço relativo as profissões abrangidas pelo CREA/CONFEA.

- Determina a Responsabilidade Técnica do Profissional.

- Define limites de Responsabilidade Técnica.

- Cuidado com as ART's de engenheiros que não possuem atribuições legais para determinadas atividades.



# CREA

# E QUAIS OS PASSOS PARA A ADEQUAÇÃO ?

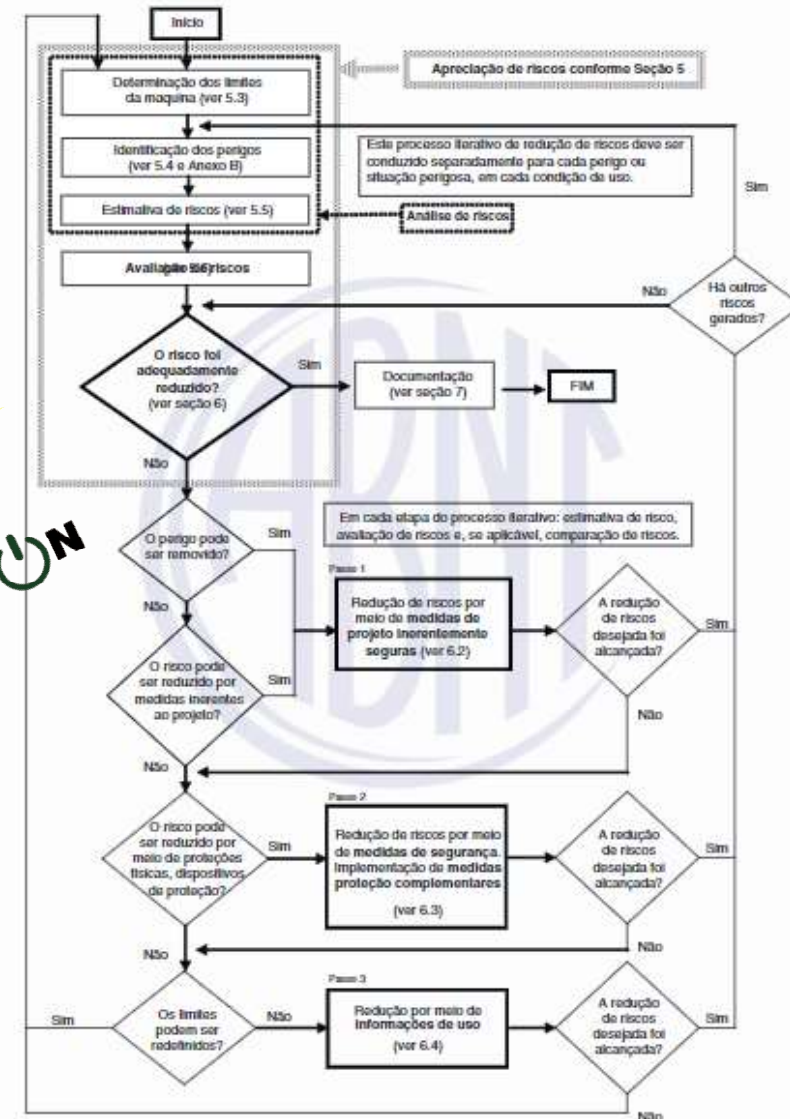




# APRECIÇÃO DE RISCOS

- ❑ É a primeira etapa do processo de adequação
- ❑ Deve estar sob a Responsabilidade de um Engenheiro de Segurança
- ❑ Emissão de ART
- ❑ Seguir as diretrizes da norma ABNT ISO 12.100:2013

Análise de Riscos  
+  
Avaliação de Riscos

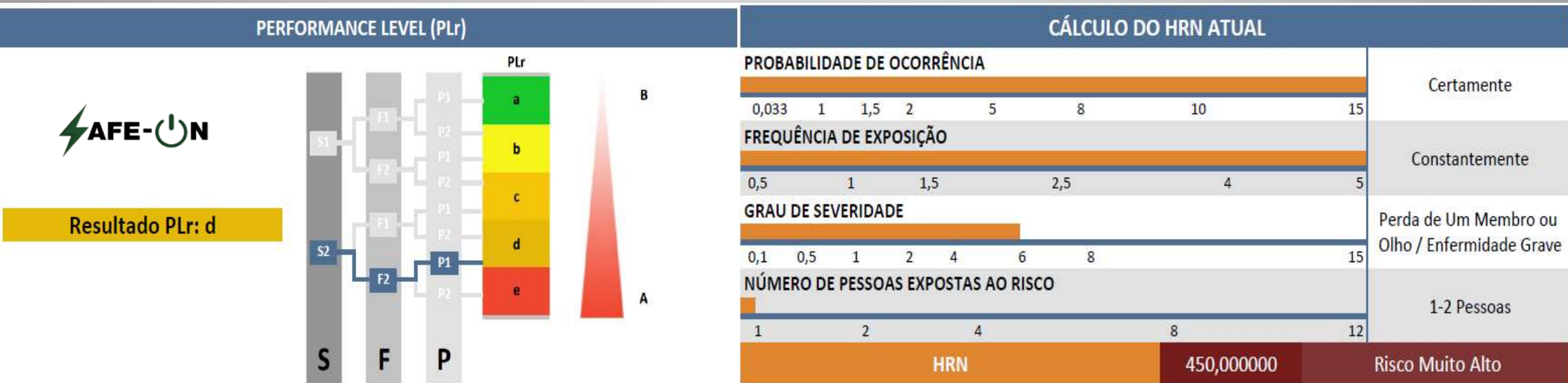


<sup>24</sup> A primeira vez que a pergunta é feita, ela é respondida pelo resultado da apreciação de riscos inicial.

Figura 1 – Representação esquemática do processo de redução de riscos incluindo o método iterativo em três passos

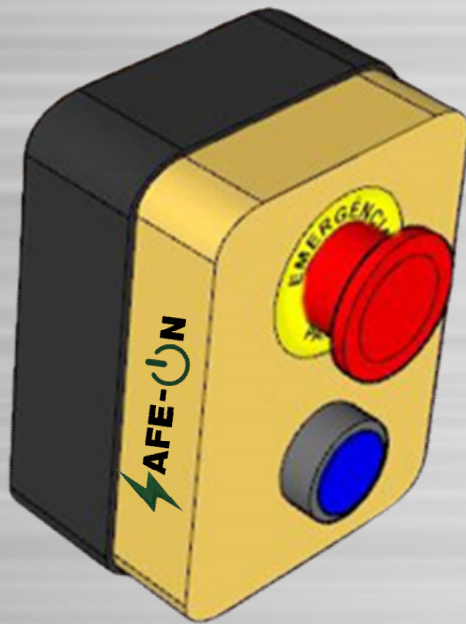
# APRECIÇÃO DE RISCOS

- ❑ É a etapa que exige extrema atenção, conhecimento e experiência de quem elabora.
- ❑ É a partir da Avaliação de Riscos que será realizado o Conceito e demais etapas.
- ❑ Uma Avaliação de Riscos incompleta poderá acarretar em projetos deficientes.
- ❑ Adequações errôneas geram a Falsa Sensação de Segurança para os usuários.



# CONCEITUAÇÃO DE SEGURANÇA

- ❑ Com base na Avaliação de Riscos, é realizada a Conceituação de Segurança.
- ❑ Ela consiste na representação dos dispositivos de segurança que integrarão a máquina.

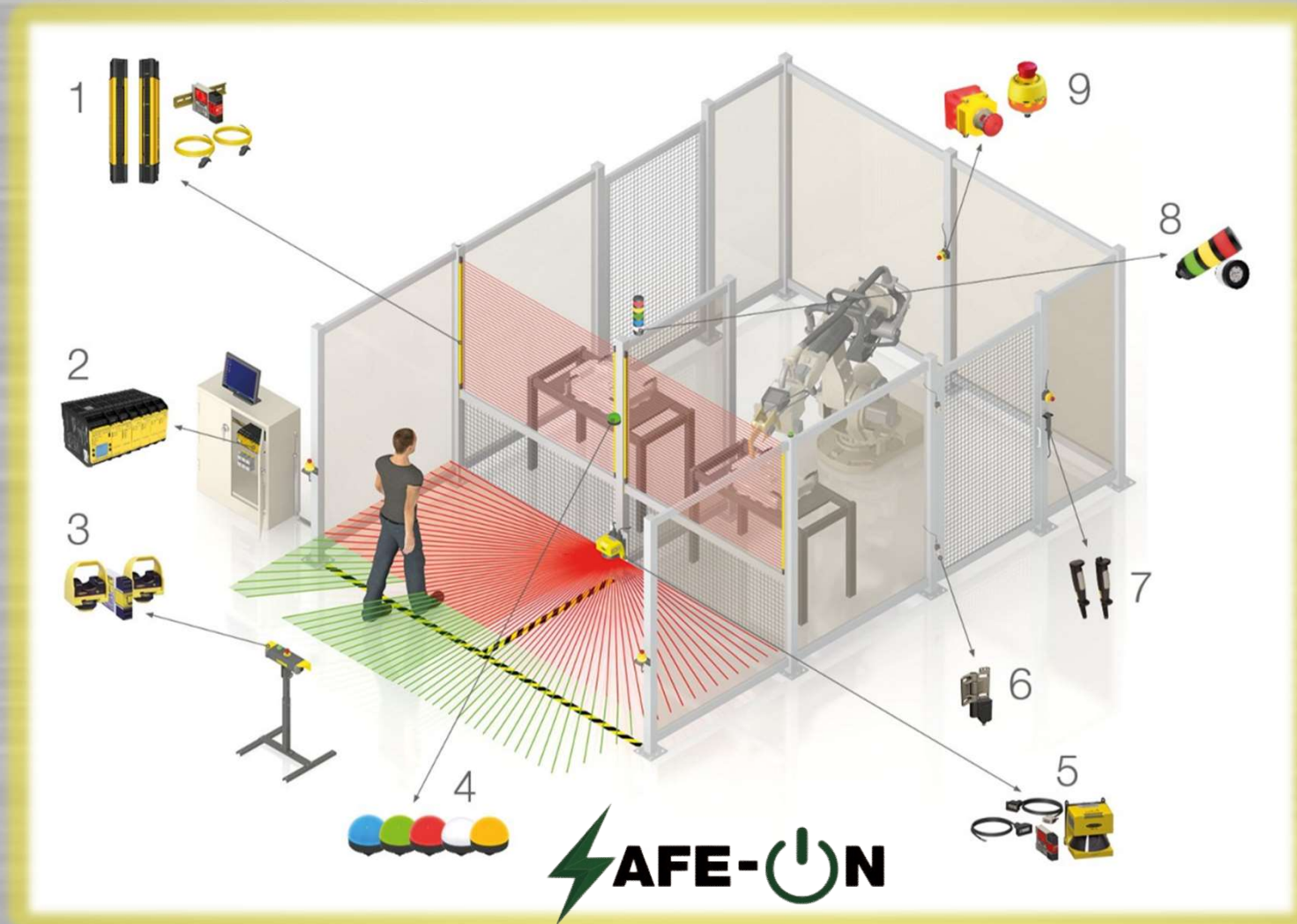


- ❑ Uma conceituação bem elaborada envolve uma equipe multidisciplinar, contemplando engenharia, segurança do trabalho, preparação e operação.



# CONCEITUAÇÃO DE SEGURANÇA

- ❑ A Conceituação de Segurança pode ser elaborada de forma descritiva ou visual.

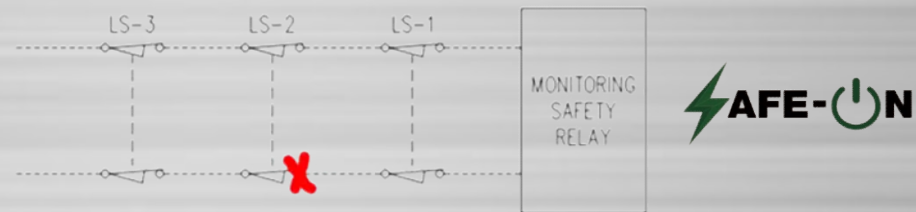
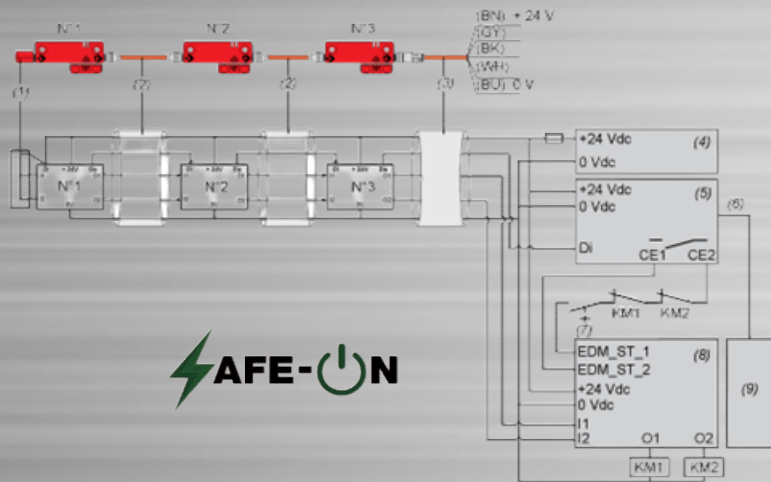




# PROJETOS ELÉTRICOS E MECÂNICOS

- ❑ A Conceituação é transformada em Projetos Elétricos e Mecânicos.
- ❑ Os projetos devem obedecer as características da Avaliação de Riscos.

Projetos Elétricos de Segurança – Devem ser elaborados de modo a abranger todo e qualquer circuito de comando e potência referente à máquina.



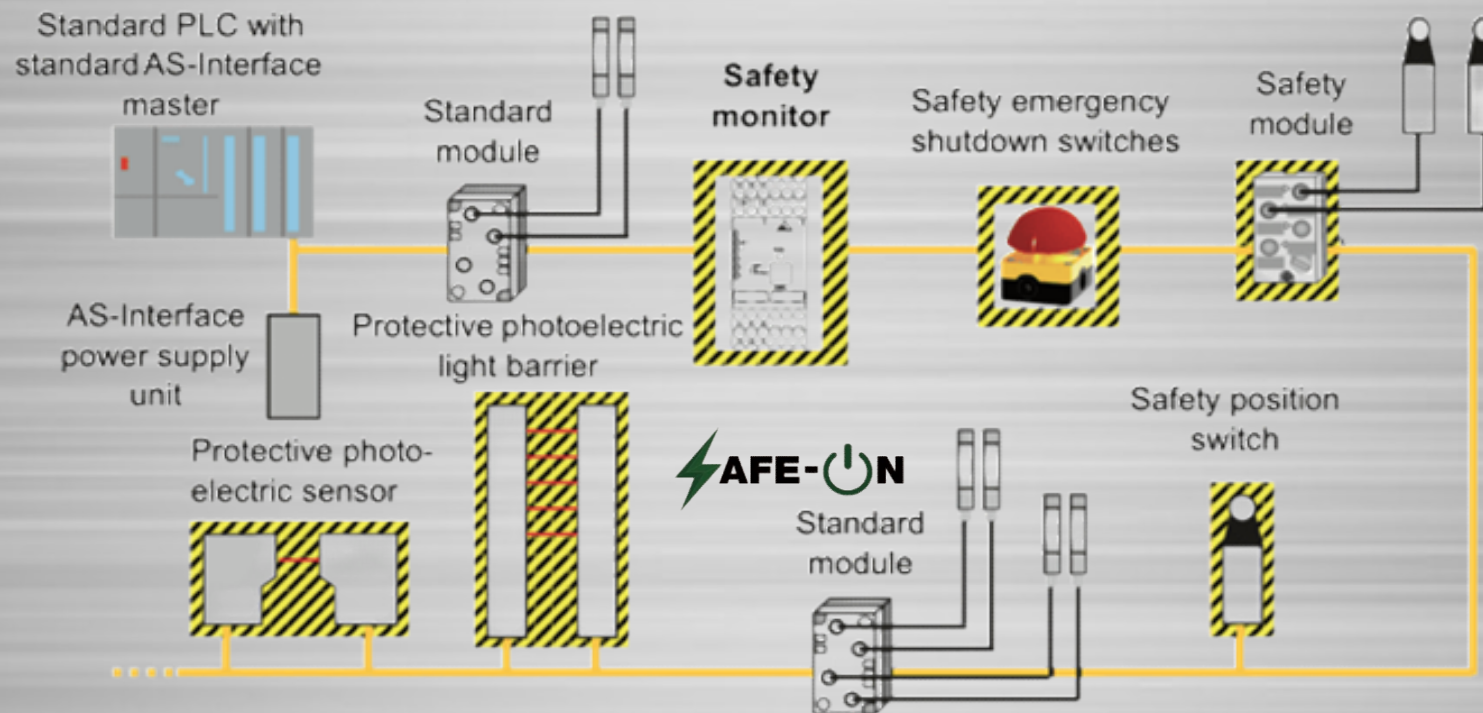
Projetos Mecânicos de Segurança – São definidos as estruturas, as proteções fixas e móveis, além de itens que permitirão robustez na aplicação.

Os circuitos hidráulicos e pneumáticos fazem parte dos projetos mecânicos e também devem atender as peculiaridades apresentadas na Avaliação de Riscos.

# EXECUÇÃO DOS PROJETOS

❑ É a instalação dos produtos e componentes que irão fazer parte das funções de segurança da máquina.

❑ A integração da parte de segurança tem que estar em harmonia com a parte de processo da máquina.



# VALIDAÇÃO DE SEGURANÇA

□ É o próximo passo após as instalações. É a comprovação da determinação do nível de conformidade da especificação das partes relacionadas a segurança do sistema de comando.

□ Consiste em testes a serem realizados nos sistemas instalados, validando os requisitos de segurança especificados para máquina.

**HON CONSULTING** Sheet 4/41

3 TEST REPORTS  
Nel presente paragrafo, sono riportati i report di verifica, in riferimento al programma di validazione.

3.1 TEST 1 - ATTIVAZIONE DELLA SIF. 01

TEST REPORT			
TEST N°:	DESCRIZIONE DEL TEST:	ATTIVAZIONE DELLA SIF. 01	
DATA:	ESECUTORE DEL TEST:		
Condizione da Verificare:	Risultato Prova:	Note:	
Verifiche da eseguire a seguito della pressione del Pulsante SB10652 (Quadro Elettrico):			
Motore Movim. Stampo M11015	FERMO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Freno Stampo VB11022	BLOCCATO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Motore Puli Calibratori M11035	FERMO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Motore Trituratore M11045	FERMO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Motore Nastro Alimentazione M11055	FERMO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Azionamento Passo-Passo M11124	FERMO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Motore Nastro Scarti M11062	FERMO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Motore Tagliascarti M11072	FERMO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Motore Nastro Trabatto 1 M11082	FERMO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Motore Regolaz. Sensore SX M11142	FERMO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Motore Regolaz. Sensore DX M11152	FERMO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Cilindro Esclusione Forchette Macchina #1 (verifica con forchette inserite)	FERMO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Cilindro Esclusione Forchette Macchina #1 (verifica con forchette disinserite)	FERMO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Motore Movim. Stampo M12015	FERMO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Freno Stampo VB12022	BLOCCATO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Motore Puli Calibratori M12035	FERMO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Motore Trituratore M12045	FERMO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Motore Nastro Alimentazione M12055	FERMO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Azionamento Passo-Passo M12124	FERMO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Motore Nastro Scarti M12062	FERMO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Motore Tagliascarti M12072	FERMO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Motore Nastro Trabatto 1 M12082	FERMO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Motore Regolaz. Sensore SX M12142	FERMO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK
Motore Regolaz. Sensore DX M12152	FERMO	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOT OK


HON Consulting - www.hon.it  
HON Consulting s.p.a. - Via Salaria 21 - 00100 Roma (RM) - Italy Tel: +39 06 74 970 800 Fax: +39 06 74 970 810  
HON Consulting s.p.a. - Via Salaria 21 - 00100 Roma (RM) - Italy Tel: +39 06 74 970 800 Fax: +39 06 74 970 810  
HON Consulting s.p.a. - 14010 Strada 1000 - Sesto San Giovanni (PV) - Italy Tel: +39 039 790 800 Fax: +39 039 790 810  
HON Consulting s.p.a. - 14010 Strada 1000 - Sesto San Giovanni (PV) - Italy Tel: +39 039 790 800 Fax: +39 039 790 810  
HON Consulting s.p.a. - 14010 Strada 1000 - Sesto San Giovanni (PV) - Italy Tel: +39 039 790 800 Fax: +39 039 790 810





# VALIDAÇÃO DE SEGURANÇA

- Deve ser elaborado um Relatório de Validação com os resultados obtidos, conclusão técnica e emissão da ART do profissional que validou esta etapa.

							
ATIVIDADE/ÁREA : LIMPEZA E REAPERTO DA CABINE 1 -						DOC. 02	
OBS 1: AS LINHAS EM AMARELO INDICAM A OBRIGATORIEDADE DA UTILIZAÇÃO DAS VESTIMENTAS DE SEGURANÇA - CAPACETE , MACACÃO, LUVA DE PROTEÇÃO, BOTA							
OBS 2: TODAS AS ETAPAS ABAIXO SERÃO AUTORIZADAS PELO RESPONSÁVEL DA TAREFA.							
ETAPA	HORA	EXECUTANTE	TAREFA	TEMPO*minutos	OK C	OK m	OK r
1	06:40		Realizar testes no medidor de tensão	5			
2	06:50			1			
3	06:51			1			
4	06:52			1			
5	06:53			1			
6	06:55			1			
7	07:00			15			
8	07:15			2			
9	07:18			5			
10	07:33			1			
11	07:23			10			
12	07:34			2			
13	07:36			3			
14	07:39			5			
15			REALIZAR O TRABALHO DE LIMPEZA E REAPERTO DA CABINE PRIMÁRIA E DOS CABOS DE ENTRADA DO DISJUNTOR GERAL DA CABINE 2	240			
RESPONSÁVEL:				DATA:			
Elaboração: Cícero Benedito de Camargo							

- A validação, assim como as outras etapas, deve sempre ser elaborada conforme normas oficiais vigentes.



# CAPACITAÇÃO

- ❑ Antes que o operador assuma a função, deve ser realizada a capacitação. Para isso, o anexo II da NR-12 apresenta o conteúdo mínimo a ser abordado.



- ❑ É importante lembrar que outras áreas que interagem com a máquina, também necessitam de treinamento.

- ❑ Deve abranger a parte teórica e prática, a fim de proporcionar a competência adequada do operador para o trabalho seguro.

# DOCUMENTAÇÃO

Máquina adequada e trabalhadores capacitados, agora é só produzir ? Sim !

No entanto, uma parte importante de todo o processo de adequação consiste na entrega dos documentos ao cliente.



# DOCUMENTAÇÃO

☐ Documentos que deverão ser entregues :

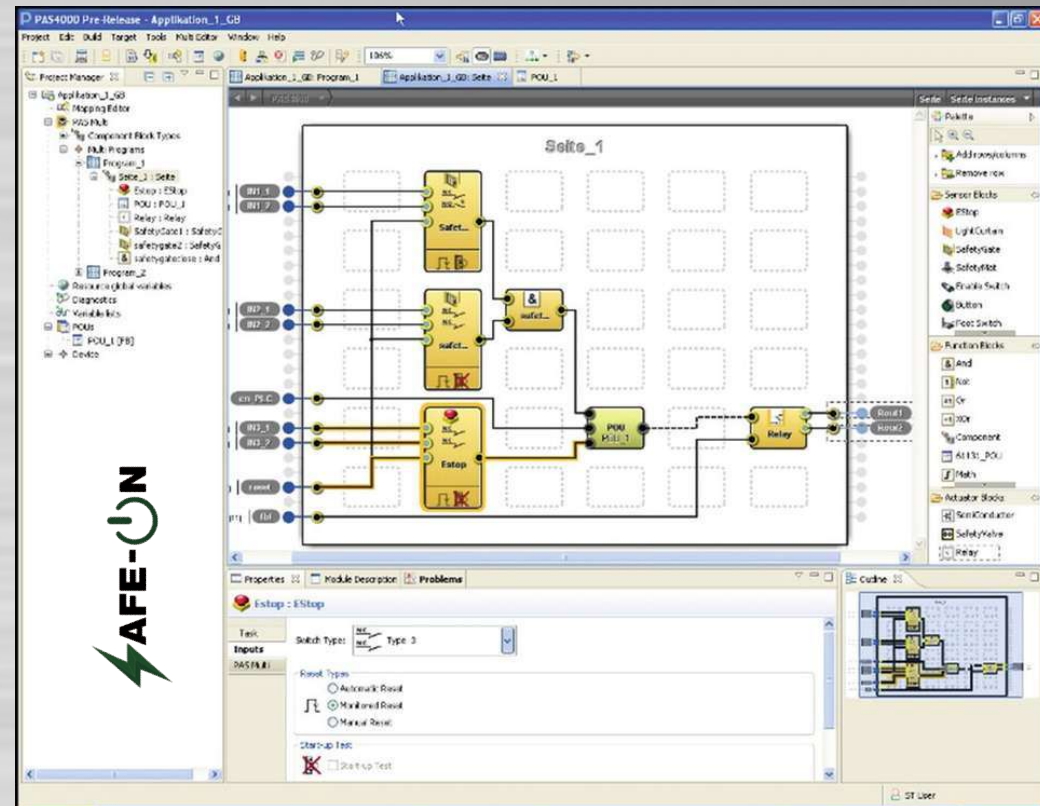
- Apreciação de Riscos
- Conceituação de Segurança
- Projeto Elétrico de Segurança
- Projeto Mecânico Estrutural
  - Projeto Hidráulico
  - Projeto Pneumático
  - Manual de Instruções
- Relatório de Validação de Segurança
- Conteúdo Programático da Capacitação



# ARQUIVOS

❑ Dependendo da complexidade da adequação, serão utilizados softwares de programação, que irão conter informações, sequências, senhas e outras características do projeto.

- O fornecimento de backups deve ser acordado entre as partes.
- Backup do aplicativo de PLC ou Relé de Segurança;
- Backup do aplicativo da IHM / Supervisório;
- Arquivos digitais de todos os documentos mencionados.



# RISCOS REMANESCENTES

- ❑ Embora executado e tratado todos os perigos da máquina, riscos remanescentes existirão e deverão ser considerados através de outras medidas de segurança.

- ❑ Inicia se um novo ciclo de modo a manter a máquina segura durante todo o ciclo de vida da mesma.



# CONCLUSÃO

❑ Todo o processo de adequação de uma máquina deve respeitar minimamente as etapas apresentadas neste Guia NR-12. O não cumprimento destas etapas ou a falta/falha na execução de uma delas pode gerar :

- Acidentes e Incidentes;
- Alto custo com adequações desnecessárias;
- Falsa sensação de Segurança;
- Interdição de máquinas e equipamentos;
- Multas;
- Responsabilidade Civil e Criminal;
- Retrabalho.





# SOBRE A SAFE-ON CONSULTORIA



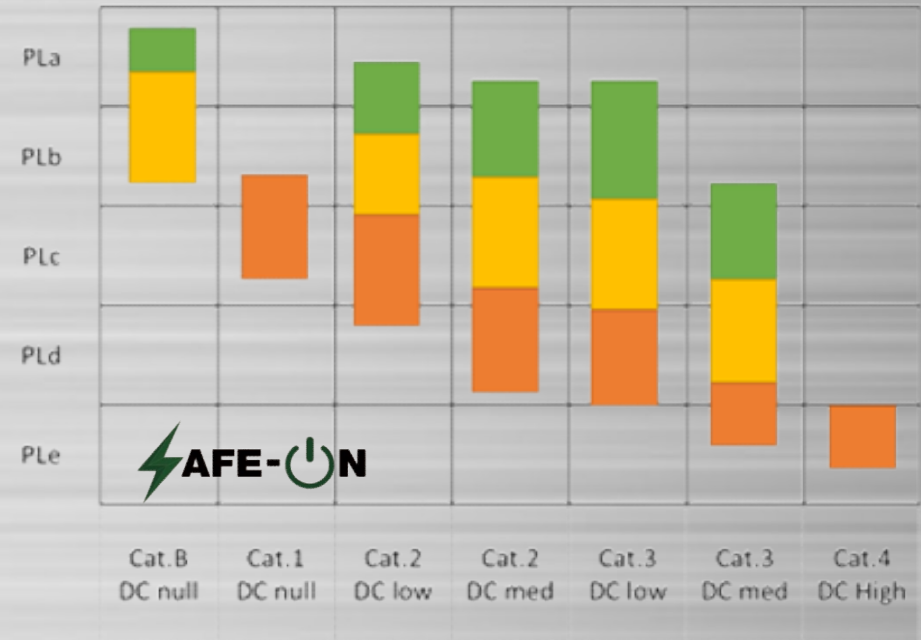
**PODE TE AJUDAR !**

CÁLCULO DO HRN RESIDUAL									
<b>PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA</b>									
0,033	1	1,5	2	5	8	10	15	Muito Improvável	
<b>FREQUÊNCIA DE EXPOSIÇÃO</b>									
0,5	1	1,5	2,5	4	5	Constantemente			
<b>GRAU DE SEVERIDADE</b>									
0,1	0,5	1	2	4	6	8	15	Arranhão / Contusão Leve	
<b>NÚMERO DE PESSOAS EXPOSTAS AO RISCO</b>									
1	2	4	8	12	1-2 Pessoas				
<b>HRN</b>					0,500000		Risco Desprezível		



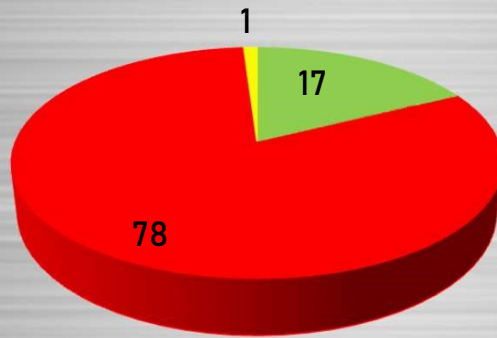
A Safe-On é uma Consultoria especializada na área de NR-12, habilitada a oferecer serviços para várias etapas do processo de Adequação de suas máquinas e equipamentos :

- Apreciação de Riscos;
- Conceituação de Segurança;
- Projetos Elétricos de Segurança;
- Validação de Segurança;
- Manual de Instruções;
- Conteúdo Programático da Capacitação;
- Capacitação dos Operadores, Mantenedores e Preparadores.



E se a sua empresa já está em **Processo de Adequação**, porém, devido à quantidade de máquinas, à complexidade das adequações, direcionamento das empresas terceiras, oferecemos também uma **Gestão dedicada**.

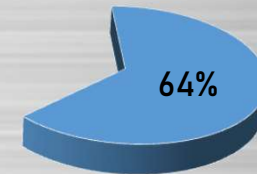
### APR



OK NOK EM

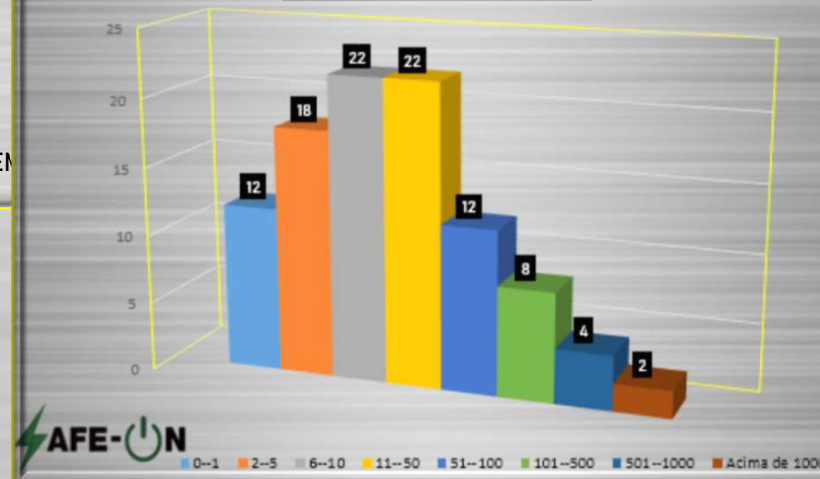
### MÁQUINAS PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS

36%



Máquinas Primárias Máquinas Secundárias

### HRN - Máquina Embaladora



Vamos ver ?







# NR 12 – SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS



**GESTÃO NR-12**



# CICLO DE ADEQUAÇÃO



Já começou as adequações de suas máquinas e equipamentos ?



Em qual etapa da adequação está?



# A NORMA E AS NORMAS



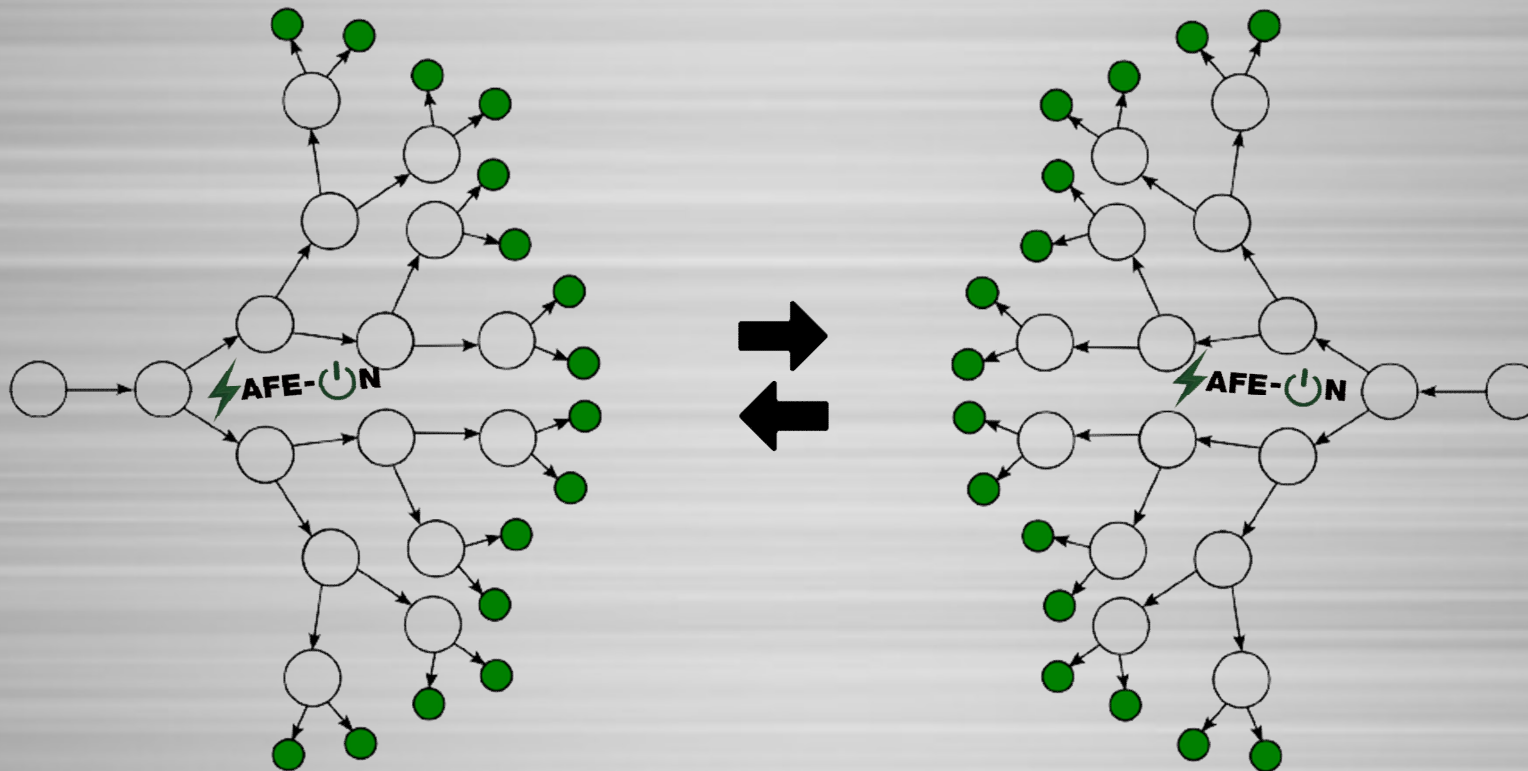
A NR-12 é uma das normas mais complexas de se aplicar



Relaciona-se com outras centenas de normas complementares



Exige alto grau de conhecimento e experiência





# CONFIABILIDADE



Pequenos detalhes  
podem comprometer todo  
o processo de adequação



Falsa Sensação de  
Segurança



Retrabalho e Custo

# DELEGAR A GESTÃO



Sabendo dos investimentos envolvidos



Sabendo da alta demanda que colaboradores já enfrentam no dia a dia



Sabendo da complexidade de se aplicar a norma da forma correta



Já pensou em delegar a Gestão deste trabalho?

# A PODE TE AJUDAR !



Gestão dedicada a cada tipo de cliente



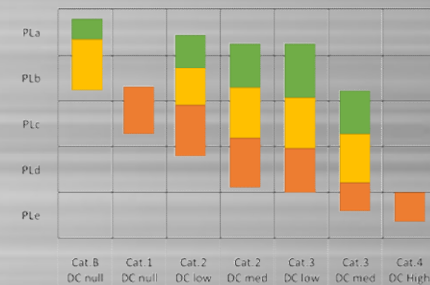
Acompanhamento em todas as etapas do processo de adequação



Atendimento personalizado



Qualidade, Conhecimento e Experiência



# A PODE TE AJUDAR !

Verificação das Apreciações de Riscos



Interface com áreas de engenharia, processo, produção e manutenção para programação de paradas e instalações dos sistemas de segurança



Gerenciamento das empresas terceiras para o correto cumprimento das etapas





Validação dos sistemas de segurança juntos às empresas responsáveis



Visita aos fornecedores para verificação e avaliação das proteções e sistemas na fase de confecção



**100%**

Controle de toda a documentação





# DOCUMENTAÇÃO



E ao final do processo de adequação, além da máquina produtiva e segura, toda a documentação estará atualizada e disponível.

The screenshot displays the SISTEMA software interface. On the left, a project tree shows a hierarchy of components under 'L1-50T', including 'Porta Revólver', 'Chave LE', 'Chave LD', 'Relé Sick 1', 'Giro Revólver', 'Válvulas Avanço/Retorno', 'Inserção Peças', 'Porta 1', 'Porta 2', 'Cortina de Segurança', and 'Parada de Emergência'. The main window shows a report preview for 'SISTEMA - Safety Integrity Software Tool for the Evaluation of Machine'. The report includes project details such as 'Project name: L1-50T', 'File date: 27/11/2022 22:52:22', 'Report date: 28/02/2023', and 'Checksum: 4b7529869ffb2eae15762ce1a206...'. A table at the bottom of the report lists channel configurations and their Mean Time To Dangerous Failure (MTTDF) values.

Channel	MTTDF Description
CH Channel 1	The channels MTTFD has been cut from originally 8.000 to 100 a. For a channel 100 a is the maximum acceptable mean time to a dangerous failure.
CH Channel 2	The channels MTTFD has been cut from originally 8.000 to 100 a. For a channel 100 a is the maximum acceptable mean time to a dangerous failure.
CH Channel 1	The channels MTTFD has been cut from originally 8.000 to 100 a. For a channel 100 a is the maximum acceptable mean time to a dangerous failure.
CH Channel 2	The channels MTTFD has been cut from originally 8.000 to 100 a. For a channel 100 a is the maximum acceptable mean time to a dangerous failure.
CH Channel 1	The channels MTTFD has been cut from originally 684,9 to 100 a. For a channel 100 a is the maximum acceptable mean time to a dangerous failure.
CH Channel 2	The channels MTTFD has been cut from originally 684,9 to 100 a. For a channel 100 a is the maximum acceptable mean time to a dangerous failure.

E a equipe de Manutenção tá ligada como devem ser realizadas as intervenções nos Sistemas de Segurança ?



## 12 DÚVIDAS DO PESSOAL DA MANUTENÇÃO

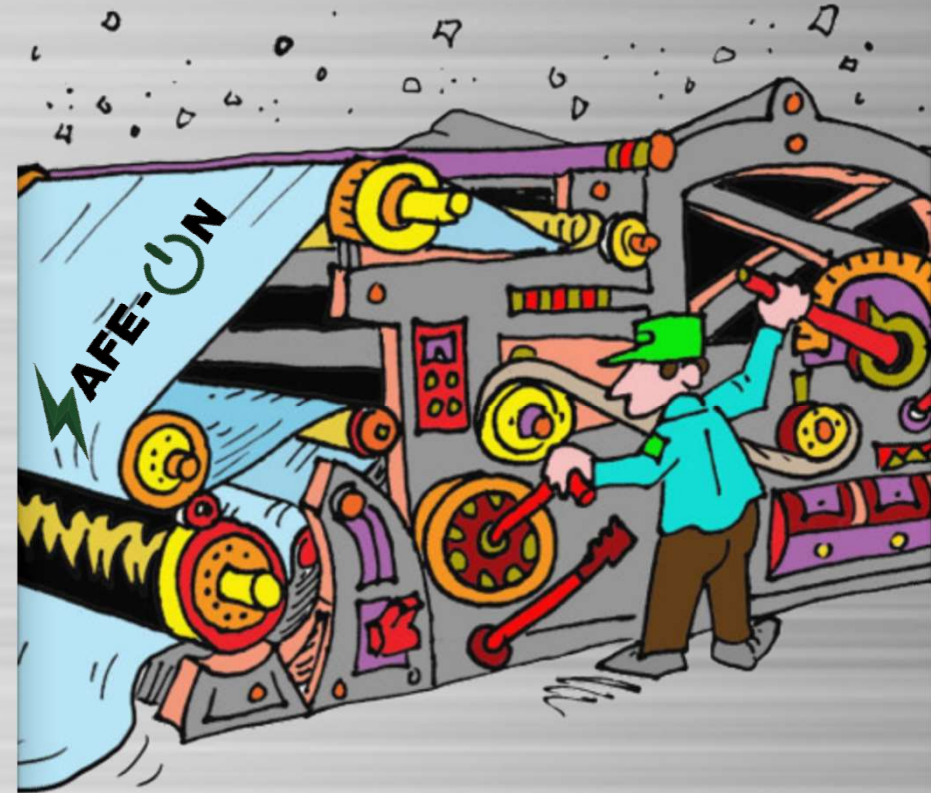
# 12 DÚVIDAS DO PESSOAL DA MANUTENÇÃO

Sabemos que a área de Manutenção é composta por técnicos, especialistas e engenheiros que, atuam de maneira espetacular, resolvendo problemas ou realizando melhorias em todas as máquinas e equipamentos da empresa.

Porém, quando o assunto é NR-12, deve-se tomar alguns cuidados. Durante muito tempo que atuei na Manutenção, me perguntava até onde ia o meu limite de atuação. Algumas das minhas dúvidas eu apresento a seguir:

# 12

## Dúvidas do pessoal da Manutenção





# 12 PERGUNTAS BÁSICAS DA MANUTENÇÃO



**1**

Queimou o sensor de uma porta de segurança. Posso substituir por outro modelo ?



**2**

Não tem sensor no estoque. Posso “jumpear” até comprarem ?



**3**

Quantos sensores de segurança posso ligar em série ? E em paralelo ?



**4**

Devo desligar a máquina quando for realizar alguma manutenção corretiva ?



# 12 PERGUNTAS BÁSICAS DA MANUTENÇÃO



**5**

Vou montar um dispositivo internamente, devo seguir os itens constantes na NR-12 ?



**6**

Além da NR-12, existem outras normas que devo me basear ?



**7**

Posso remover uma proteção fixa para poder realizar algum tipo de manutenção na máquina ?



**8**

Posso alterar um programa de segurança ? Possuo o backup do fabricante.

# 12 PERGUNTAS BÁSICAS DA MANUTENÇÃO



**9**

A máquina possui entradas e saídas reservas no PLC. Posso ligar dispositivos de segurança nele ?



**10**

Os contadores em série mencionados na NR-12, devem ser para cada motor da máquina ?



**11**

E os dispositivos pneumáticos e hidráulicos, precisam também atender à NR-12 ?



**12**

É possível realizar a adequação de uma máquina ou equipamento internamente ?



Quando se fala em NR-12, técnicas e vícios criados no chão de fábrica devem ser deixados de lado.

Sistemas de segurança, proteções fixas e móveis, válvulas, emergência e outros conceitos e produtos de Segurança devem ser tratados com prioridade pela área de Manutenção.



**Atenção para não criar nos usuários das máquinas uma Falsa Sensação de Segurança !**

Cuidado para não responder civil e criminalmente por práticas que julgava corretas.

**INVISTA NA SUA EQUIPE DE MANUTENÇÃO !**



**A  PODE TE AJUDAR !**

Estas e muitas outras dúvidas sobre a correta interação processo/segurança/manutenção podem ser sanadas de maneira prática e objetiva por quem tem conhecimento e experiência no assunto.



**PODE TE AJUDAR !**

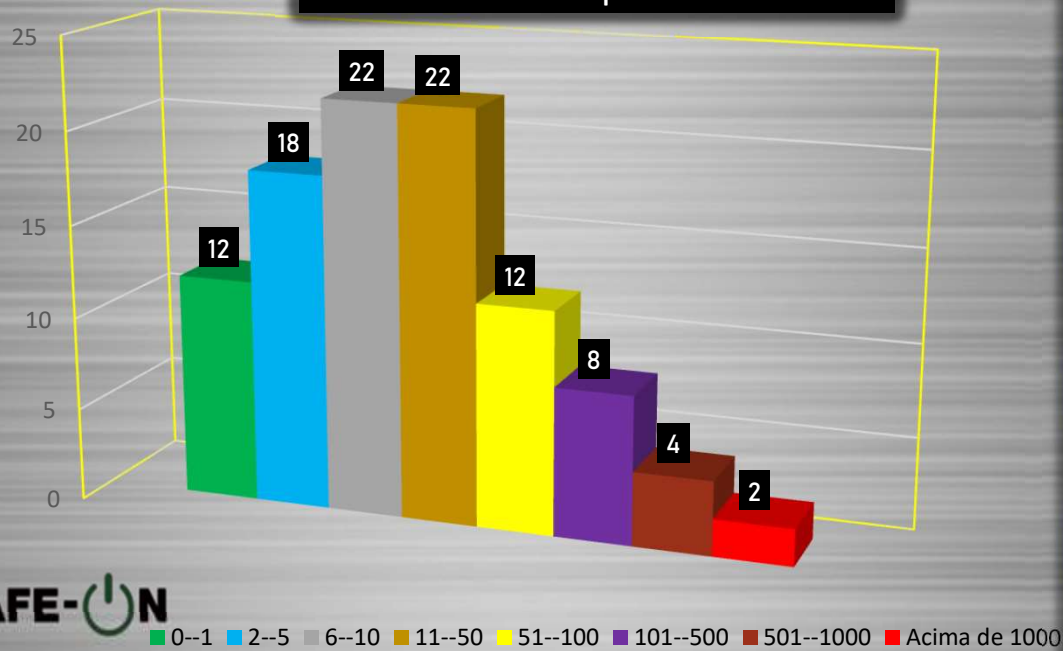


## E para finalizar, alguns dos trabalhos realizados

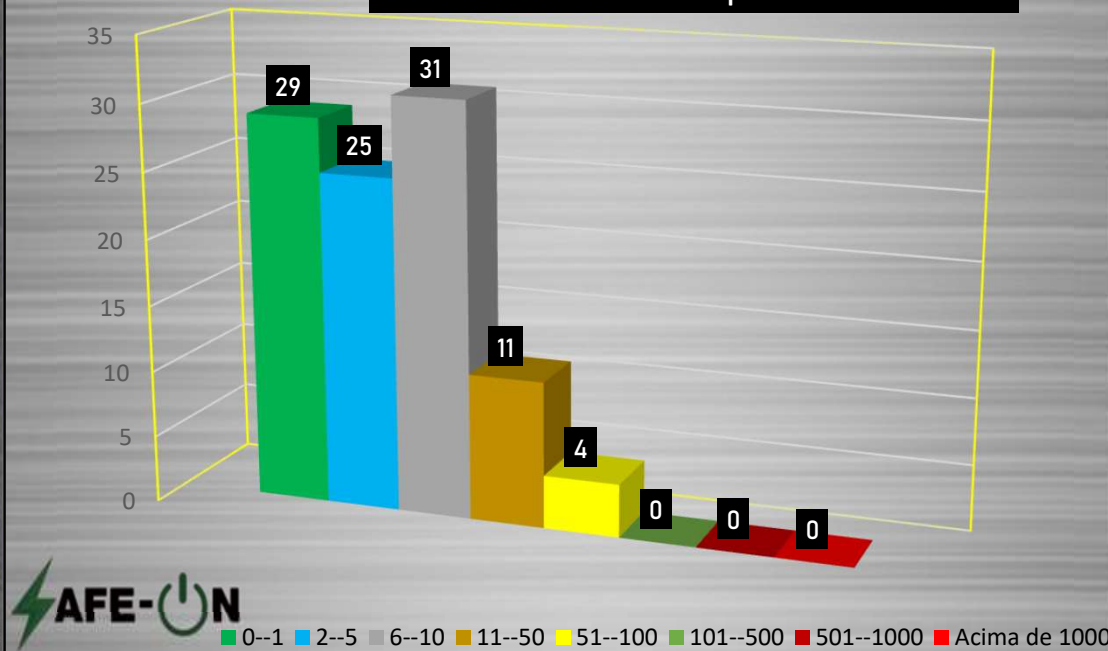
Riscos altos e inaceitáveis presentes antes da adequação

Riscos altos e inaceitáveis reduzidos ou eliminados após a adequação

HRN ATUAL - Máquina Embaladora



HRN RESIDUAL - Máquina Embaladora



## E para finalizar, alguns dos trabalhos realizados

Identificação de todos os perigos e riscos.

Em todas as fases de Utilização

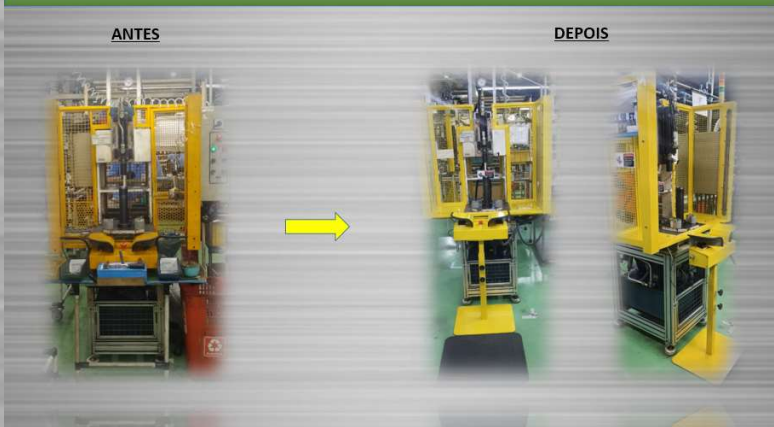
Classificação, categorização e definição da Performance Level requerida.

Tipo Equipamento		Número de Série		Patrimônio/Tag			
Risco	Descrição do Risco	Tarefa	HRN Atual	Classificação			HRN Residual
1	Painel Elétrico Principal - Estado e Conservação	Serviços de Manutenção	15,000000	PLr	SIL	Cat	3,000000
			Risco Significante				Risco Muito Baixo
2	Painel Elétrico Principal - Alimentação Chave Geral	Serviços de Manutenção	30,000000	PLr	SIL	Cat	0,198000
			Risco Significante				Risco Desprezível
3	Painel de Comando	Acionamento	160,000000	PLr	SIL	Cat	0,082500
			Risco Muito Alto				Risco Desprezível
4	Botão de Emergência	Acionamento	40,000000	PLr	SIL	Cat	0,660000
			Risco Significante				Risco Desprezível
5	Botão de Reset	Acionamento	160,000000	PLr	SIL	Cat	0,500000
			Risco Muito Alto				Risco Desprezível
6	Acesso à Área de [REDACTED]	Operação	450,000000	PLr	SIL	Cat	10,000000
			Risco Muito Alto	d	SIL 2	3	Risco Baixo
7	Área de [REDACTED]	Operação	450,000000	PLr	SIL	Cat	10,000000
			Risco Muito Alto	d	SIL 2	3	Risco Baixo
8	[REDACTED]	Operação	100,000000	PLr	SIL	Cat	10,000000
			Risco Alto	d	SIL 2	3	Risco Baixo
9	[REDACTED]	Operação	150,000000	PLr	SIL	Cat	10,000000
			Risco Muito Alto	d	SIL 2	3	Risco Baixo

## CASES

ANTES

DEPOIS



Eng. Cícero Camargo - (11) 9 9607-4627 - safeonconsultoria@gmail.com



## CASES

ANTES

DEPOIS



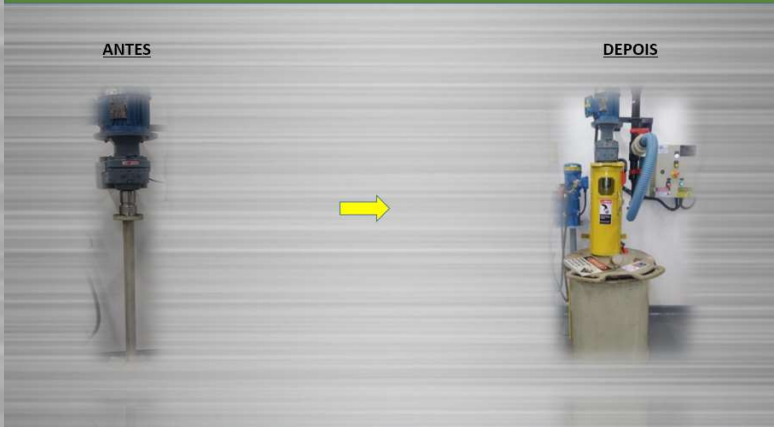
Eng. Cícero Camargo - (11) 9 9607-4627 - safeonconsultoria@gmail.com



## CASES

ANTES

DEPOIS



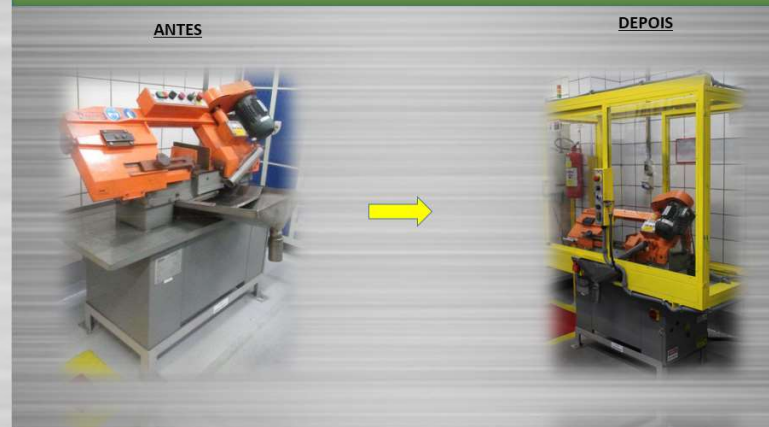
Eng. Cícero Camargo - (11) 9 9607-4627 - safeonconsultoria@gmail.com



## CASES

ANTES

DEPOIS



Eng. Cícero Camargo - (11) 9 9607-4627 - safeonconsultoria@gmail.com





## CASES

ANTES



DEPOIS



Eng. Cícero Camargo - (11) 9 9607-4627 - safeonconsultoria@gmail.com



## CASES

ANTES



DEPOIS



Eng. Cícero Camargo - (11) 9 9607-4627 - safeonconsultoria@gmail.com

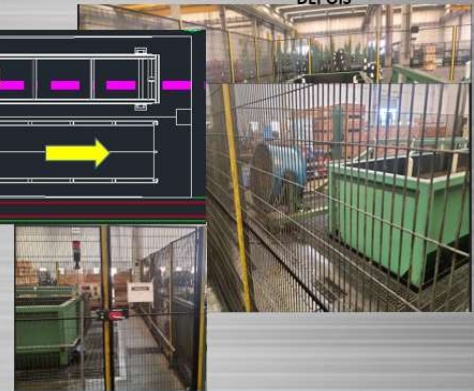


## CASES

ANTES



DEPOIS



Eng. Cícero Camargo - (11) 9 9607-4627 - safeonconsultoria@gmail.com



## CASES

ANTES



DEPOIS



Eng. Cícero Camargo - (11) 9 9607-4627 - safeonconsultoria@gmail.com





# EMPRESAS ATENDIDAS



**FORVIA**



**Arvedi Metalfer Brasil**



**unicharm**

ユニ・チャーム

**Feedis**



GRUPO PETRÓPOLIS  
VOCE E NOSSO MAIOR COMPROMISSO



**FLABEG**

**LEMFÖRDER**



**Guarany**

**Jacuzzi**

## Quem vai te atender :

**Responsável Técnico**

# Cícero Camargo

Engenheiro de Segurança do Trabalho-2016

Engenheiro Eletricista-2011

+ de 20 anos de experiência na área de Manutenção

+ de 7 anos na área de Segurança do Trabalho

Atuação em empresas Nacionais e Multinacionais

Experiência Internacional

Crea: 5069111931

**Celular :** (11) 9 9607-4627

**Email :** [cicero@safeonconsultoria.com.br](mailto:cicero@safeonconsultoria.com.br)

**Website :** [www.safeonconsultoria.com.br](http://www.safeonconsultoria.com.br)

**Linkedin :** <https://www.linkedin.com/in/c%C3%ADcero-camargo-137662b9/>



**Vamos conversar ?**