

PLANO DE GESTÃO A NR12

Não se consegue gerenciar o que não se consegue medir...

ETAPAS

INVENTÁRIO DE MÁQUINAS

AVALIAÇÃO

Etapa na qual serão avaliados qualitativamente quais equipamentos se enquadram na NR12, ou seja, item 12.1.4 da NR12 (exclui-se: todo equipamento que não seja possível se instalar botão de emergência, eletrodomésticos, equipamentos estáticos, máquinas certificadas pelo INMETRO).

Tarefa obrigatoriamente deve ter o envolvimento da Manutenção.

Com base na lista dos equipamentos deve-se criar um código ativo fixo (caso não exista) para que estes sejam rastreáveis dentro da empresa, paralelamente com uma planta (croquis) que indique suas posições no leiaute.

AGRUPAMENTO EM FAMÍLIAS

Uma vez relacionados todos equipamentos que se enquadram na NR12, é recomendável que sejam classificados em famílias para facilitar a gestão dos recursos disponíveis. Esta classificação é essencialmente visual.

Ainda pode haver uma classificação por família com base na produção, caso seja de interesse. Para quaisquer casos de classificação, a priorização pode e deve ser realizada.

PRIORIZAÇÃO - PONTUAR AS PRIORIDADES

Pontuar quais equipamentos são mais prioritários é uma atividade fundamental no planejamento e gestão e que não deverá ser delegada a terceiros. Recomendamos que a empresa seja transparente nos seus critérios, pois será mais fácil defende-los em caso de alguma diligência ou questionamento.

Uma sugestão para esta classificação:

DADOS DO EQUIPAMENTO AVALIADO

ANO DA AVALIAÇÃO	ANO DE FABRICAÇÃO	ACIDENTES JÁ OCORRIDOS	CATEGORIA SAFE - PLr	PRODUÇÃO POR HORA	Nº DE OPERADORES	FREQ. MANUT. MÊS
2023	1995	1	(4-7)	40 pç	1	1
#	EXEMPLO DE ITENS DE RELEVÂNCIA NA ESTIMATIVA					VALOR
01	TEMPO DE DESATUALIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO QUANTO MAIS VELHO, MAIS SUJEITO A FALHAS → 2023-1995→					28
02	ACIDENTES JÁ OCORRIDOS NO EQUIPAMENTO QUANTO MAIS ACIDENTES, MENOS CONTROLE → (1+Nº ACIDENTES)					2
03	CATEGORIA SAFE - PLr QUANTO MAIOR A PERCEPÇÃO DE CATEGORIA SAFE, MAIS SUJEITO A ACIDENTES CAT B e 01 (PLb) CAT 02 (PLc) CAT 03 (PLd) CAT 04 (PLe) → Ex: PLe - 4					4
04	EXPOSIÇÃO POR PRODUÇÃO QUANTO MAIS PRODUÇÃO, MAIS SUJEITO A FALHAS → Ex.: 40					40
05	EXPOSIÇÃO POR PESSOA QUANTO MAIS PESSOAS EXPOSTAS, MAIOR O RISCO → Ex.: UM OPERADOR POR TURNO					1
06	EXPOSIÇÃO DOS MANUTENTORES QUANTO MAIS FALHAS, MAIOR O RISCO AO MANUTENTOR → Ex.: UMA PARADA MENSAL					1
SIGNIFICÂNCIA DO EQUIPAMENTO QUANTO MAIOR O VALOR, MAIOR A PRIORIDADE EM SUA ADEQUAÇÃO						8.960

A empresa poderá incluir algum outro critério de produção, como por exemplo a criticidade dentro do processo produtivo. Feito isto, saber-se-á quais as máquinas são mais importantes para sofrerem as necessárias adequações.

Este inventário deve ser atualizado a medida em que haja alterações que impliquem em mudanças no equipamento. Por exemplo, instalada função de segurança parcial com PLd → subtrair do item 03. Criar um critério que diminua a pontuação por nº de funções de segurança monitoradas.

APRECIÇÃO DE RISCO BÁSICA

A priori a **Apreciação de Risco** deveria ser realizada para todos os equipamentos. Mas dependendo da quantidade envolvida, não será racional, ou até viável, efetuar-la de todas, pois, provavelmente, quando se finalizar a última máquina, diversas alterações de *software* e *hardware* já terão ocorrido, comprometendo o conteúdo da análise.

Recomendamos fazer uma **Apreciação de Risco** por família/tipologia, baseando-se no equipamento que possuir maior pontuação de prioridade.

Esta **Apreciação de Risco BÁSICA** é a primeira análise que deve ser realizada para o equipamento. Caso já exista uma **Apreciação de Risco** emitida e cujo conteúdo seja aceito pelos responsáveis técnicos atuais, pode-se nomear uma nova **Apreciação de Risco** então como **INICIAL**. Caso a **Apreciação de Risco** já realizada não seja aceita, uma nova deve ser considerada a **BÁSICA**.

Alguns motivos de recusa de Apreciações de Risco existentes:

- Ausência de ARTs das competências envolvidas;
- Falsidade ideológica: profissional de uma modalidade de engenharia valida outras que não são de sua competência;
- Validação de funções de segurança sem ter havido evidências de atendimento (certificados de confiabilidade, projetos, ARTs, etc.);
- Ausência de evidências de Performance Level;
- Citação de funções de segurança genéricas e sem orientações mínimas de projeto – recitações constantes da NR12;
- Carência de análise de perigos relevantes.

O que diferencia uma **Apreciação de Risco BÁSICA** de uma **INICIAL** é o nível de detalhamento das funções de segurança propostas. Há um maior aprofundamento técnico na **INICIAL** em relação a **BÁSICA**. A **Apreciação de Risco BÁSICA** seria recomendada no caso de uma maior quantidade e diversidade de máquinas, servindo como base também para confirmação das prioridades.

Exemplo de citações de ações:

BÁSICA → a) Realizar anteprojeto de segurança da parte hidráulica para atendimento ao Anexo VIII;
b) Circuitos elétricos → verificar a existência de malha de segurança;
c) Sinalizar perigos;

d) Nível de ruído está abaixo do limite de tolerância;

INICIAL → a) Realizar consulta a empresa especializada sobre a parada segura do conjunto freio-embreagem em atendimento aos itens do Anexo VIII, em PLe.

b) Circuitos elétricos → Informa-se que existe (ou não) malha de segurança conforme projeto nº XXXXXXXX, ART nº YYYYYYYY. Analisa-se os periféricos são safe em qual PLr (certificados de confiabilidade), suas entradas e saídas, hierarquia, parada segura, com propostas de ações para o anteprojeto de adequação para o perigo em questão.

c) Propor mapa de sinalização e proibições para este perigo para que seja aprovado pelos responsáveis da empresa.

d) Medir ruído de fonte de acordo com a metodologia prevista na ISO 3746 ou apresentar inviabilidade técnica.

Observa-se que há um olhar mais detalhado na **INICIAL** em relação a **BÁSICA**. No entanto ambas não substituem um detalhamento (projeto, especificação, relatório, etc.) que deve ser citado e anexado ao relatório de validação, em atendimento às obrigações legais.

O que for *asbuilado*, também deve abranger a emissão final da **Apreciação de Risco**, que nomearemos como **FINAL** (em referência ao processo de adequação como a evidência de entrega do serviço contratado), mas que sempre deve ser atualizada para toda e qualquer situação que possa interferir nas funções de segurança (manutenção ou alterações, por exemplo).

A **Apreciação de Risco**, seja **BÁSICA**, **INICIAL** ou **FINAL**, deve ser composta por pelo menos dois documentos/partes:

- Um em atendimento a NBR ISO 12.100, que analisa todos os perigos possíveis de existir, suas fontes, consequências, e que haja um cálculo da Estimativa do Risco, Nível do Risco, demonstração do PLr, culminando com as Contingências e Atenuações para a eliminação/mitigação da exposição ao perigo.
- Outro seria um relatório/laudo técnico (**Relatório da Apreciação de Risco**) que contextualize o primeiro documento, em uma linguagem fácil, abordando conteúdos normativos e técnicos sobre os riscos avaliados, fotos, anexos, etc., com as considerações para as adequações necessárias, tendo a emissão de conclusão.

A PIOR MÁQUINA DE CADA FAMÍLIA

Ao se analisar a máquina com maior prioridade de segurança (no caso a pior) dentro de uma certa família/tipologia, espera-se que todas as demais estejam abrangidas nesta análise. Isso possibilita o conteúdo de treinamento de NR12 e as sinalizações e ações mínimas necessárias para demonstrar gestão por equipamentos ainda sem atendimento a NR12.

a

Para a área mecânica talvez se possa dizer que seja possível visualmente sugerir uma priorização quanto uma classificação por família, mas quanto a parte elétrica/software se não houver uma informação e análise consistente, não se poderá afirmar que as demais estariam abrangidas pela mesma classificação.

Este é um risco assumido, mas que é menor que deixar como está: melhor ter alguma prioridade, mesmo que haja alguns equívocos.

A partir deste ponto “nasce” o **PRONTUÁRIO DA MÁQUINA**.

ANTEPROJETO DE SEGURANÇA DE MÁQUINA

Este item é fundamental para que se tenha ideia dos materiais e custos envolvidos. Sem ele não é possível realizar o orçamento de adequação, assim como justificar inviabilidades técnicas e financeiras. Com esta noção pode-se justificar aos Órgãos Governamentais o plano de adequação em função dos recursos disponíveis. Lembrando que se envolver custos na justificativa, significa dizer que o auditor fiscal poderá verificar sua contabilidade.

3º

Conforme determina a legislação brasileira, as modalidades de engenharia envolvidas devem aprovar as soluções adotadas dentro das recomendações das normas técnicas nacionais e ou internacionais. Só o fato de a ação estar descrita na **Apreciação de Risco** não a torna tecnicamente adequada. Para dar sinergia aos trabalhos enfatizamos que mesmo a **Apreciação de Risco BÁSICA** seja sempre realizada por profissionais capacitados e habilitados nas modalidades de engenharia correspondentes aos perigos tratados.

Mesmo com a aprovação dos responsáveis técnicos pelo projeto, os responsáveis da empresa também devem ser envolvidos para que as soluções sejam otimizadas no prazo, uso, manutenção, segurança, custos, outros.

DETALHAR VOZES DAS AÇÕES

Os engenheiros envolvidos devem propor soluções viáveis seguindo as vozes das ações de contingências propostas na **Apreciação de Risco**.

a

Divergências, alterações, inviabilidades devem ser referenciadas em relatórios a parte, cabendo a empresa decidir sobre a ação proposta na **Apreciação de Risco** e as inconsistências apresentadas.

Em casos de grandes custos, empresas que não possuem profissionais para mediar a melhor solução, estas devem recorrer ao CREA através das câmaras especializadas.

ENVOLVER ÁREAS NA APROVAÇÃO

Para que as soluções sejam adequadas ao uso e manutenção da máquina, a participação de todas as partes é imprescindível. É comum haver soluções que prejudicam a produção. Estas podem até vir a serem implantadas desde que haja um Relatório Técnico justificando esta escolha, validado por profissionais habilitados e capacitados.

b

Devemos ter em mente que a Lei em resumo diz: a segurança vem em primeiro lugar mesmo que prejudique a produção.

GERAR ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Uma vez tendo consenso na solução técnica de segurança, deve-se iniciar os orçamentos. A especificação e lista de materiais são imprescindíveis para que se tenha os custos reais dos periféricos e os serviços de implantação.

c

APRECIÇÃO DE RISCO INICIAL

4º

Paralelamente ao anteprojeto aprovado, deve-se atualizar a **Apreciação de Risco BÁSICA** para que se torne a **INICIAL**.

ATUALIZAR COM AS DECISÕES DE PROJETO

a

Essencialmente as descrições são enriquecidas com detalhes e citando o projeto (lastro) para que se sabia onde estão os detalhes técnicos, pois a **Apreciação de Risco** não é adequada para especificações técnicas.

Pode-se enviar esta **Apreciação de Risco INICIAL** para auxiliar nas cotações, dependendo do escopo contratado. Exemplo: instalação e validação.

CONTRATAÇÃO DAS IMPLANTAÇÕES / ORÇAR AS IMPLANTAÇÕES (EQUIPE PRÓPRIA)

Esse é um item que gera muitas dúvidas e conclusões equivocadas quando não se possui profissionais capazes para entender as exigências mínimas de segurança da NR12.

5º

TERCEIRIZAÇÃO DAS ADEQUAÇÕES: este tipo de contratação exigirá maior nível de disponibilização de documentos para que as empresas possam entender, criticar e implantar as soluções propostas. Normalmente esta opção se enquadra para empresas que não possuem *know-how* interno para realizar as adequações. Pode-se contratar etapas ou todo o serviço.

PRIMARIZAÇÃO DAS ADEQUAÇÕES: quando a empresa possui profissionais com o conhecimento necessário para realizar as adequações, os custos talvez sejam menores, desde que haja entendimento das exigências das normas técnicas. Caso contrário sua equipe interna poderá "arbitrar a simplificação" de funções de segurança que não sofrerão validação e conduzirão a custos de retrabalho.

É muito comum empresas não possuírem responsáveis técnicos, devidamente regularizados, para as modalidades envolvidas.

ANALISAR ARGUMENTAÇÕES TÉCNICAS

a

Surgirão dúvidas e contestações ao projeto de segurança, seja por maior/menor conhecimento técnico, seja para tentar direcionar a solução para um periférico específico. O fato é que toda e qualquer crítica deve ser analisada e respondida para todos participantes, formalizando assim o nivelamento técnico.

ATUALIZAR PROJETO EXECUTIVO

b

Todo processo resultará em novas premissas e definições no projeto de segurança de máquinas, implicando na atualização do anteprojeto para se tornar o projeto executivo.

ATUALIZAR APRECIÇÃO DE RISCO INICIAL

c

Após atualizar o anteprojeto, deve-se atualizar a **Apreciação de Risco**.

IMPLANTAR MELHORIAS

6º

A implantação das melhorias/adequações, seja por primarização ou terceirização dos serviços e aquisições, implicam no conhecimento das funções de segurança.

A empresa pode até terceirizar tudo, mas ela deve estar ciente que é imprescindível que sua equipe tenha algum conhecimento do assunto para evitar erros graves e, no melhor dos casos, retrabalhos.

REALIZAR AS BUILT

a

Todos anteprojetos devem ser atualizados pelos responsáveis técnicos e entregue como *as buiilt* para comporem a documentação das melhorias/adequações.

REALIZAR CHECK-LIST AO TÉRMINO

b

Qualquer empresa integradora deve adotar no mínimo seu próprio check-list das funções de segurança para verificação da qualidade de seus serviços e para prevenir retrabalhos.

VALIDAÇÃO

7º

Não é recomendável, mas pode ser que a mesma empresa que instalou as adequações/melhorias também faça a validação das funções de segurança.

Normalmente seria correto que a mesma empresa que gerou a **Apreciação de Risco BÁSICA/INICIAL** realize a validação e gere a **Apreciação de Risco FINAL**.

Uma terceira empresa também poderia ser contratada. O alerta que se faz é que pode haver divergências exigindo de a contratante mediá-las, muito provavelmente exigindo que a empresa acompanhe as implantações antes da finalização para antecipar dúvidas.

REUNIR TODA A DOCUMENTAÇÃO COMPROBATÓRIA

a

Deve-se definir qual das empresas envolvidas será a responsável por agrupar todas as evidências de conformidade, tais como certificados de confiabilidade, projetos, ARTs, calibrações, etc.

Sugerimos que quem realizou a aquisição dos periféricos das funções de segurança seja responsável pela entrega destas evidências.

GERAR RELATÓRIO DE CONFORMIDADE A NR12

b

Ao término de toda validação, considerando que as funções de segurança foram aprovadas, deve-se condensar todas informações para gestão dos perigos do equipamento em um **Laudo/Relatório FINAL** que possa ser consultado e seja base para as atualizações que se fizerem necessárias ao longo do tempo.

TREINAMENTO

8º

Uma vez que o equipamento tenha sido validado, este pode ser liberado para a operação dentro da produção de rotina. O treinamento exigido por lei trata de orientações mínimas sobre os perigos de um equipamento, conforme tópicos mínimos exigidos na NR12, bem como a arquitetura dos sistemas de proteção de segurança.

Na hipótese de o treinamento ser ministrado antes da validação, é importante que os perigos e suas reduções sejam fidedignos ao que foi passado no treinamento.

Já representa irresponsabilidade a liberação da máquina antes do treinamento, havendo agravante se não houver validação.

APOSTILA

a

A estrutura da apostila do treinamento deve seguir o mínimo o recomendado pela NR12.

Ressaltamos que um bom plano de sinalização seria a essência para o treinamento prático, constando na apostila a correspondência com o perigo que motivou sua implantação.

b **LISTA DE PRESENÇA**
Todo conhecimento de engenharia deve possuir um ou mais responsáveis técnicos, razão pela qual a lista de treinamento deve constar o nome dos RTs e instrutores (caso não sejam os mesmos), assim como o conteúdo repassado.

DESATIVAÇÃO DE MÁQUINAS

nº A desativação de equipamentos pode ser um episódio intermediário, paralelo ou posterior a qualquer uma das etapas citadas.
O importante é que este equipamento não represente riscos. Mesmo no caso dele ser desmontado/destruído, deve haver documentação evidenciando o ocorrido.
No caso de mudança de CNPJ (venda ou mudança), uma nova **Apreciação de Risco (ÓBITO)** deve ser gerada.

RAIO-X NR12 – CONSULTORIA EM PROTEÇÃO DE MÁQUINAS LTDA

<https://raio-x-nr12.com.br> – contato@raio-x-nr12.com.br



ACIDENTES x RESPONSABILIDADES: Todo acidente possui pelo menos um culpado.

CAUSAS E RESPONSABILIDADES: Responsabilidades Técnicas, Competências e Conformidade.

PERÍCIAS DE NR12: Processos judiciais e sinistros.