COLETÂNEA DE APRENDIZADO EM SEGURANÇA DO TRABALHO

VOLUME 6

MEDIDAS DE PREVENIÇÃO E HIERARQUIA DE CONTROLES

Eliminar, substituir, isolar, organizar e proteger.

1 ELIMINAR

ELIMINAR O PERIGO

Redesenhar para eliminar o risco.

2 SUBSTITUIR

SUBSTITUIR POR ALGO MAIS SEGURO

Trocar o que oferece risco por alternativa mais segura.

3 ISOLAR

ISOLAR O PERIGO

Usar barreiras e proteções para separar pessoas do risco.

4 ORGANIZAR

CONTROLES ADMINISTRATIVOS

Treinar, sinalizar, planejar e supervisionar.

5 PROTEGER

USAR EPI

Equipamentos que protegem quando os riscos não podem ser eliminados

ELIMINAÇÃO
SUBSTITUIÇÃO
ISOLAMENTO
CONTROLES ADMINISTRATIVOS
EPI

PROJETO SEGURO

EXAUSTÃO LOCAL INSTALADA

PLANO DE AÇÃO

SEGURANÇA EM PRIMEIRO LUGAR

CHECKLIST PREVENÇÃO
- IDENTIFICAR
- AVALIAR
- PLANEJAR
- IMPLEMENTAR
- VERIFICAR
- MELHORAR

NR-1

SEG

PSI

Prof. Me. F Wenderson P Souza

- Mestre em Políticas Públicas
- Engenheiro de Segurança do Trabalho
- Especialista em Ergonomia e NR-1
- Administrador e Técnico em IA e Segurança do Trabalho

Prevenir é agir antes do dano.

POR QUE FALAR DE MEDIDAS DE PREVENÇÃO?

VOLUME 6

Página 2

Depois de identificar e avaliar os riscos, precisamos agir.







EXEMPLOS NA PRÁTICA







VOCÊ SABIA?

Medidas de prevenção salvam vidas, evitam perdas e constroem ambientes mais saudáveis e produtivos.

Risco conhecido exige medida de prevenção.

HIERARQUIA DE CONTROLES

VOLUME 6

Nem toda medida tem a mesma eficácia.





A hierarquia de controles organiza as medidas da mais eficaz para a menos eficaz.

3 **ELIMINAÇÃO** — Eliminar o perigo completamente.



4 **SUBSTITUIÇÃO** — Substituir o perigo por algo menos perigoso.



5 **CONTROLES DE ENGENHARIA** — Isolar pessoas do perigo com barreiras, enclausuramento, ventilação, automação, etc.



6 **MEDIDAS ADMINISTRATIVAS** — Mudar a forma de trabalhar: procedimentos, treinamentos, planejamento, sinalização, permissões de trabalho, etc.



7 **EPI** — Proteger o trabalhador com equipamentos individuais adequados.









VOCÊ SABIA?

Agir na fonte do risco evita que o problema aconteça, traz mais segurança e reduz custos!

SEGURANÇA COMEÇA COM VOCÊ

Quanto mais na fonte do risco, mais forte tende a ser o controle.

ELIMINAÇÃO DO PERIGO

VOLUME 4

Página 4

Quando o perigo deixa de existir, o risco deixa de ser gerado.





EXEMPLOS DE ELIMINAÇÃO DO PERIGO











PERGUNTA-CHAVE

É possível eliminar a fonte do risco?

Se sim, elimine!
Se não, adote outras medidas seguindo a hierarquia de controles.

Eliminar o perigo é prevenir na origem.

SUBSTITUIÇÃO

VOLUME 6

Página 5

Trocar o que é mais perigoso por uma alternativa mais segura.







4

EXEMPLOS DE SUBSTITUIÇÃO

	ANTES (MAIS PERIGOSO)		DEPOIS (MAIS SEGURO)	
PRODUTOS QUÍMICOS		Solvente tóxico e inflamável ⚠		Produto à base de água, não inflamável e menos tóxico ✓
RUÍDO		Máquina barulhenta acima do limite permitido ⚠		Máquina de baixo ruído com isolamento acústico ✓
MANUSEIO DE MATERIAIS		Embalagem pesada, difícil de manusear ⚠		Embalagem mais leve e ergonômica ✓
FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS		Ferramenta cortante exposta ⚠		Dispositivo de segurança com lâmina retrátil ✓







VOCÊ SABIA?

Substituir bem é mais do que trocar. É escolher com critério e confirmar se o risco realmente diminuiu.

Substituir bem é reduzir o risco com inteligência.

CONTROLES DE ENGENHARIA

VOLUME 6

Página 6

Mudanças físicas no ambiente, nas máquinas e nos processos.



EXEMPLOS DE CONTROLES DE ENGENHARIA

1 PROTEÇÃO FIXA (GUARDAS)



Impedem o acesso às partes perigosas da máquina.

2 EXAUSTÃO LOCAL (VENTILAÇÃO DE CAPTAÇÃO)



Capta contaminantes na fonte, antes que se espalhem no ambiente.

3 ENCLAUSURAMENTO (ACÚSTICO OU TOTAL)



Isola a fonte de ruído ou de risco dentro de uma estrutura fechada.

4 SENSORES E INTERTRAVAS (DETEÇÃO E BLOQUEIO)



Detectam situações de risco e interrompem a operação, evitando acidentes.

5 BARREIRAS FÍSICAS (DEFLETORAS OU DE ISOLAMENTO)



Separam pessoas da fonte de perigo ou organizam o fluxo de circulação.

6 PROJETO DO POSTO E DO PROCESSO (ERGONOMIA E SEGURANÇA)



Reduzem esforços, posturas inadequadas e oportunidades de erro.

7 VENTILAÇÃO GERAL / DILUIÇÃO (INSUFLAMENTO OU EXAUSTÃO)



Renova o ar e dilui contaminantes, mantendo o ambiente saudável.



COMO FUNCIONAM?



EXEMPLOS ÚTEIS

- ENCLAUSURAMENTO
- EXAUSTÃO
- PROTEÇÃO FIXA
- BARREIRAS
- VENTILAÇÃO

VOCÊ SABIA?

Controles de engenharia são mais confiáveis e duradouros, pois não dependem do comportamento humano.

Engenharia bem aplicada transforma o ambiente em aliado da prevenção.

MEDIDAS ADMINISTRATIVAS

VOLUME 4

Página 7

Organizar o trabalho também é uma forma de prevenir.



1 TREINAMENTO

Capacitar as pessoas para realizar as atividades com segurança.



2 PERMISSÃO DE TRABALHO

Autorizar atividades críticas após avaliação dos riscos e medidas de controle.



3 PROCEDIMENTOS E INSTRUÇÕES

Padronizar como o trabalho deve ser feito.



4 SINALIZAÇÃO

Informar perigos, obrigações e rotas seguras.



5 RODÍZIO DE FUNÇÕES E PAUSAS

Reduzir sobrecarga, monotonia e fadiga.



6 PLANEJAMENTO E MANUTENÇÃO

Planejar atividades e manter equipamentos e instalações em boas condições.



7 CONTROLE DO TEMPO DE EXPOSIÇÃO

Limitar o tempo de exposição aos agentes de risco.



8 SIMULADOS E PLANOS DE EMERGÊNCIA

Preparar a equipe para responder com rapidez e segurança.



9 COMUNICAÇÃO E PARTICIPAÇÃO

Manter todos informados e envolvidos nas decisões sobre segurança.



VOCÊ SABIA?

Medidas administrativas são *invisíveis, mas seus resultados são visíveis: menos acidentes, mais saúde e produtividade.*



Boa organização fortalece a prevenção todos os dias.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

VOLUME 4

Página 8

Importantes, mas não devem ser a primeira e única medida.















VOCÊ SABIA?

EPI funciona melhor quando combinado com outros controles.

EPI é essencial, mas a prevenção não pode depender só dele.

COMBINAÇÃO DE CONTROLES

VOLUME 4

A melhor prevenção costuma usar várias camadas ao mesmo tempo.

1



2



3

ESTUDO DE CASO: MANUTENÇÃO SOLDADA



4



5



6



7



VOCÊ SABIA?

Combinar controles é aplicar o princípio da defesa em profundidade: nenhuma camada sozinha é suficiente.

Controles combinados criam proteção mais robusta.

ESCOLHENDO E PRIORIZANDO MEDIDAS

VOLUME 4

Decidir exige eficácia, urgência, viabilidade e acompanhamento.

1



2



3



QUADRO DE PRIORIDADES

CRÍTICO	→ AGIR IMEDIATAMENTE	Risco intolerável. Ação imediata necessária.
ALTO	→ PRIORIZAR	Risco significativo. Plano de ação curto prazo.
MODERADO	→ PLANEJAR	Risco aceitável com controle. Planejar melhorias.
BAIXO	→ MONITORAR	Risco controlado. Monitorar continuamente.

4 EXEMPLOS DE ESCOLHAS DE MEDIDAS

RISCO ELÉTRICO – CRÍTICO



BLOQUEIO E ETIQUETAGEM (LOTO) + PROTEÇÃO FÍSICA E SINALIZAÇÃO

AÇÃO IMEDIATA: eliminar o risco e proteger as pessoas.

EXPOSIÇÃO QUÍMICA – ALTO



VENTILAÇÃO LOCAL EXAUSTORA + SUBSTITUIÇÃO POR PRODUTO MENOS PERIGOSO

AÇÃO PRIORITÁRIA: reduzir a exposição e substituir quando possível.

SOBRECARGA PSICOSSOCIAL – MODERADO



REORGANIZAÇÃO DO TRABALHO + GESTÃO DE PRAZOS E PAUSAS

AÇÃO PLANEJADA: ajustar demandas e cuidar das pessoas.

5



6



VEM AÍ!

Próximas páginas: implantar, acompanhar e revisar.

Priorizar bem é transformar análise em ação preventiva.