

# O WHAT IF E A ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO NA SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO: Uma Aplicação no Trabalho em Altura

**Fernando da Silva Coimbra**

Pós graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho,  
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

**André Hormung de Castilho**

Engenheiro Mecânico e de Automação – UCDB;  
Esp. em Engenharia de Manutenção e Segurança – UCAM;  
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

**Thiago Raniel**

Engenheiro Eletricista (Eletrotécnica) – FEIS/UNESP;  
Mestre em Engenharia Elétrica (Automação) – FEIS/UNESP;  
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

## RESUMO

O cotidiano dos trabalhadores possui diversas barreiras como falta de informações no processo de trabalho e nessas conseqüentemente teremos perigos que são de grande importância identificá-los para evitar qualquer problema que possa denegrir a rotina laboral. No entanto, analisar um tipo de trabalho antes de sua execução para identificar o que pode acarretar em riscos iminentes é mais importante do que simplesmente diferenciar riscos de perigos. Desta forma, Identificar o risco, classificá-lo, tentar saná-lo na fonte, verificar medidas de proteção coletiva e individual se tornam essenciais para eliminarem os perigos. Portanto, para identificar os riscos e eliminar os perigos, existe uma ferramenta de gestão chamada what IF que em português significa: o que aconteceria se. Esta ferramenta precisa ser aplicada antes de iniciar qualquer atividade e deve ser executada no local do trabalho. Além disso, existe a análise preliminar de risco (APR) que se encontra em varias normas regulamentadoras como: as NRs 10, 12, 33, 35 e entre outras. A APR deve ser elaborada com o auxilio de um profissional específico, ou seja, o colaborador que é técnico na atividade. A título de exemplo, em trabalho em altura a APR deve ser feita com a ajuda de um montador de andaime.

**PALAVRA-CHAVE:** risco; perigo; *What if*; APR.

## 1 INTRODUÇÃO

A utilização da análise de risco, em atividades de manufatura de bens ou prestação de serviço, tem como principal objetivo minimizar a ocorrência de acidentes, utilizando ferramentas de gestão e técnicas de prevenção e proteção.

Ao decorrer de anos, com a globalização, o setor industrial teve um grande crescimento, tanto em indústrias químicas quanto de montagem e desmontagem; e conseqüentemente, os riscos potenciais de acidentes seguem a mesma direção. Os riscos aumentam devido aos tipos de trabalho exercido e os itens que se utilizam durante o processo laboral. Cotidianamente, são empregados equipamentos de

produção em larga escala e com alta tecnologia, mas ainda há pessoas trabalhando mesmo que seja na parte de manutenção e limpeza dos equipamentos.

No ambiente laboral, os trabalhadores ficam expostos a vários riscos durante a execução das tarefas, sendo assim cabe ao empregador adotar os meios para limitar riscos e prevenir acidentes. Acima de tudo, deve-se lembrar de que os riscos são diferentes dos perigos durante a execução de uma atividade no ambiente de trabalho, e conseqüentemente é imprescindível elaborar formas para administrar as informações através de ferramentas de gestão (GEN, 2018).

A análise de risco está vinculada a NR 10, sendo que “Em todas as intervenções em instalações elétricas devem ser adotadas medidas preventivas [...] mediante técnicas de análise de risco, de forma a garantir a segurança e a saúde do trabalhador” (GARCIA, 2010, p.135, grifo nosso).

Outra norma regulamentadora que salienta a utilização de análise de risco em saúde e segurança do trabalho é a NR 33 no seu subitem 33.3.3.3 “O procedimento para trabalho deve contemplar, no mínimo: Objetivo, campo de aplicação, base técnica [...] análise de risco e medidas de controle” (GARCIA, 2010, p.609, grifo nosso).

Além de outras normas, a análise de risco é utilizada quando é necessário aplicar a NR 12 e a NR 35 na rotina laboral. Esta última é utilizada para qualquer tipo de trabalho em altura, e cita especificamente que trabalhos em planos inclinados devem ser estabelecidos com análise de risco. Importante salientar que os fatores de riscos primários ou causa predominante e fatores secundários estão ligados diretamente, observa-se uma causa predominante que é denominada agente de risco ou fator de risco principal. Neste contexto, há uma tendência simplificadora, de se adotar a uni causalidade, ou seja, admitir apenas uma causa para determinar o efeito. Mas, analisando detalhadamente, como, por exemplo, por meio da árvore de causas, nota-se que ocorrem outros fatos, às vezes não predominante, mas que colaboram para o acontecimento do dano (FUNDACENTRO, 2004).

## 1.2 Perigo x Risco

Para dar fluidez neste trabalho necessitamos distinguir perigos e riscos, O perigo, Segundo a OHSAS 18.001(2007), “é a fonte ou situação com potencial para o dano em termos de lesões ou ferimentos para o corpo humano, ou danos para a saúde, patrimônio e ambiente do local de trabalho”.

Segundo a OHSAS 18.001 (2007), “risco é a combinação da probabilidade de ocorrência de um evento perigoso ou exposição(ões) com a gravidade de lesão ou doença que pode ser causada pelo evento ou exposição(ões)”. Logo, pode-se concluir, de acordo com as duas afirmações mencionadas acima, que somente quando se tem exposição ao perigo é que se tem risco.

### **1.3 Dano**

Dano é consequência negativa do acidente que gera prejuízo. Gravidade de perda humana, material ou financeira que pode resultar se o controle sobre um risco é perdido. A probabilidade e a exposição podem manter-se inalteradas, e mesmo assim, existe diferença na gravidade do dano (JANIS, 2013).

### **1.4 Causa**

Causa é o que provoca o acidente, é o responsável por sua ocorrência, e permite que o risco se transforme em dano. Antes do acidente existe o risco; após o mesmo existe a causa. Existem três tipos de causa, atos inseguros, condições inseguras e fator pessoal de insegurança (JANIS, 2013).

#### **1.4.1 Ato Inseguro**

Conforme a NBR 14.280, ato inseguro é a ação ou omissão que contraria o preceito de segurança e pode causar ou favorecer a ocorrência de acidente.

#### **1.4.2 Condição Insegura**

Conforme a NBR 14.280, é a condição do meio que causa o acidente ou contribui para sua ocorrência.

#### **1.4.3 Fator Pessoal de Insegurança**

Problema pessoal do indivíduo que pode vir a provocar acidente, tais como problemas de saúde, problemas familiares, dívidas, alcoolismo, uso de substâncias tóxicas, etc.

### **1.5 Dados Comprobatórios das Causas dos Acidentes**

A análise de 71 laudos de acidentes ocorridos entre 1998-2000 com dados levantados no Instituto de Criminalística (IC), de Piracicaba, demonstra que 80% dos

acidentes são causados por atos inseguros cometidos pelos trabalhadores, enquanto as condições inseguras representam 15,5% (Tabela 1, VILELA, 2003).

**Tabela 1. Classificação dos acidentes segundo a conclusão - causa apurada pelos laudos.**

Classificação	Quantidade	Porcentagem (%)	Porcentagem acumulada (%)
Ato inseguro	40	56,3	56,6
Ato inseguro do trabalhador e/ou dos mentores	17	24,0	80,3
Falta de segurança	11	15,5	95,8
Outros não conclusos	3	4,2	100,0
Total	71	100	-

Fonte: Extraído de VILELA, 2003.

## 1.6 Técnica de Identificação

A APR (Análise Preliminar de Risco) é uma ferramenta muito importante para garantir a segurança dos colaboradores executantes de uma determinada atividade no ambiente laboral. Esta técnica tem por objetivo identificar antecipadamente os riscos presentes na execução de uma atividade no trabalho e deve ser elaborada multidisciplinarmente, envolvendo profissionais de áreas diferentes, como: elétrica, mecânica, civil, etc.

### 1.6.1 Análise Preliminar de Risco

A análise de risco consiste em um estudo antecipado e detalhado de todas as fases do trabalho a fim de detectar os possíveis problemas que poderão acontecer durante a execução de determinada tarefa.

Para a realização da APR devem ser considerados diferentes fatores, como materiais que serão utilizados no local a ser analisado, exemplo: se possuem produtos químicos, substâncias tóxicas, produtos reativos com o meio em questão. Também, devem-se considerar fatores ambientais que podem ocasionar possíveis ações susceptíveis de acidentes como: vibrações, temperaturas extremas, descargas elétricas ou até mesmo excesso de umidade.

A título de exemplo, no caso de um trabalho realizado em altura com andaime é de suma importância a verificação do arranjo físico no local para montagem. Logo, para este exemplo, seria necessário um laudo de aprovação de montagem, salientando os itens que foram verificados durante a vistoria de conformidade no terreno e nos equipamentos envolvidos.

### 1.6.1.1 Registro dos Resultados

Através da observação da atividade laboral, é possível que uma atividade tenha riscos de menores intensidades. Para isso, o colaborador responsável pela elaboração da APR deve colocar na coluna de “medidas/observações” as medidas de segurança aplicáveis observadas para que sejam implementadas de imediato. No quadro 1 é apresentado um modelo de cabeçalho utilizado na planilha de APR.

**Quadro 1. Modelo de cabeçalho.**

Risco	Causa	Modo de detecção	Efeitos	Categorias			Medidas/ Observações	Nº cenário
				Frequência	Severidade	Risco		

Fonte: elaborado pelos autores.

Para o registro dos dados na análise preliminar de risco, devem-se analisar os possíveis eventos denominados como risco. As causas são ditas como falhas intrínsecas e até mesmo erros humanos ou de manutenção. Dependendo, o modo de detecção, pode ser realizada através de percepção humana, ou até mesmo de algum tipo de sinalização de segurança. Como apresentado no Quadro 1, os efeitos devem ser diagnosticados dependendo da tarefa a ser desenvolvida, exemplo: trabalho em altura, acarreta em risco de queda.

Já o item categoria de risco deve ser classificado em três subitens distintos, (i) severidade; (ii) frequência e (iii) risco, os quais são descritos com maiores detalhes nos Quadros 2, 3 e 4, respectivamente.

**Quadro 2. Classificação da severidade.**

Categoria	Tipo	Características
I	Desprezível	A falha não irá resultar numa degradação maior ao sistema, nem irá produzir danos funcionais ou lesões, ou contribuir com um risco ao sistema;
II	Marginal	A falha irá degradar o sistema numa certa extensão, porém sem envolver danos maiores ou lesões, podendo ser compensada ou controlada adequadamente;
III	Crítica	A falha irá degradar o sistema causando lesões, danos substanciais, ou irá resultar num risco inaceitável, necessitando ações corretivas imediatas;
IV	Catastrófica	A falha irá produzir severa degradação do sistema, resultando em sua perda total, lesões ou morte.

Fonte: Extraído de DE CICCO; FANTAZZINI, 2003.

Em relação ao Quadro 1, as medidas de observação são decisões que devem ser tomadas para diminuir a frequência ou a severidade do acidente ou que leve o cenário do acidente para um patamar de menor risco possível. Já o cenário é

colocado sequencialmente para que se possa saber qual o cenário de interesse. Um exemplo seria a tarefa montagem de andaime dividida em (1) montagem da torre para a execução dos andaimes, (2) confecção de andaime e (3) desmontagem das torres.

**Quadro 3. Classificação das categorias.**

Categoria		Frequência	Características
A	Extremamente Remota	< 1 em 10 <sup>5</sup> anos	Conceitualmente possível e extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil do empreendimento. Não há referências históricas nos principais bancos de dados.
B	Remota	1 em 10 <sup>2</sup> a 1 em 10 <sup>5</sup> anos	Não esperado ocorrer durante a vida útil do empreendimento, apesar de já poder ter ocorrido em algum lugar no mundo.
C	Pouco Provável	1 em 30 a 1 em 10 <sup>2</sup> anos	Possível de ocorrer até uma vez durante a vida útil do empreendimento.
D	Provável	1 por ano a 1 em 30 anos	Esperado ocorrer mais de uma vez durante a vida útil do empreendimento.
E	Frequente	> 1 ano	Esperado ocorrer muitas vezes durante a vida útil do empreendimento.

Fonte: Extraído de SHERIQUE, 2011.

**Quadro 4. Classificação da categoria do risco.**

Categoria do risco	Descrição
Tolerável (T)	O risco é considerado tolerável. Não há necessidades de medidas adicionais.
Moderado (M)	O risco é considerado tolerável quando mantido sob controle. Controles adicionais devem ser avaliados e implementados aplicando-se uma análise para avaliar as alternativas disponíveis, de forma a se obter uma redução adicional dos riscos.
Não tolerável (NT)	O risco é considerado não tolerável com os controles existentes. Métodos alternativos devem ser considerados para reduzir a probabilidade de ocorrência e, adicionalmente, as consequências.

Fonte: Extraído de SHERIQUE, 2011.

### 1.7 What if

Na execução de alguma tarefa no ambiente laboral, o “What if” mostra o grau de risco da atividade que pode expor o executante a algum tipo de ato inseguro. Esta ferramenta é uma técnica de análise geral, qualitativa, no qual sua aplicação é bastante simples e útil para uma abordagem de primeira instância e pode ser utilizada para identificar desvios no processo de trabalho.

## 2 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho visa demonstrar a diferença entre perigos e riscos, a ferramenta de gestão de saúde e segurança no trabalho, neste caso o *What if*, que em português significa: “o que aconteceria se?”. Apresenta-se também a metodologia de utilização do *What if* e um modelo de análise preliminar de risco.

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi baseado em análises de bibliografias voltadas para as identificações prévias de possíveis acidentes em locais de trabalho. Para a pesquisa foram utilizados artigos científicos, livros e órgãos governamentais para consulta das normas regulamentadoras. Foram utilizadas as seguintes palavras-chaves: risco, perigo, *What if*, APR. Com isso foi possível estabelecer procedimentos operacionais de segurança para as tarefas realizadas no ambiente laboral. Após fundamentação teórica do assunto, realizou-se uma análise preliminar de risco hipotética.

## 4 RESULTADOS

Os resultados foram obtidos usando-se como base a situação hipotética: pintura da fachada de uma indústria. Aplicaram-se as ferramentas *What if* e APR na situação em questão e, com isso, obteve-se um modelo prático e específico de identificação dos riscos e perigos envolvidos na pintura da fachada de uma indústria.

### 4.1 Diagnósticos do Perigo

Para identificação de perigo foi necessário elaborar uma metodologia (Quadro 5) para garantir maior segurança a qualquer colaborador envolvido na situação problema e assim identificar o que seria necessário para evitar um acidente.

**Quadro 5. A tarefa mostra o perigo.**

TAREFA	PERIGO
PINTURA DE FACHADA	PRODUTOS QUIMICOS (TINTA)
CORTE DE MADEIRA	MANUSEIO DA FERRAMENTA

Fonte: Elaborado pelos autores.

A importância de identificar os perigos é relevante, pois a partir desta conseguiremos verificar os riscos e fazer futuras avaliações de *What if* e análise

preliminar de risco; a diferenciação dos riscos é fundamental – por exemplo: químico, mecânico, elétrico.

Perguntas podem ser efetuadas durante as atividades para conseguir visualizar perigos que possam existir (Quadro 6).

**Quadro 6. A tarefa gera a pergunta.**

TAREFA	PERGUNTA
Trabalho em altura	Pode ter queda?
Trabalho em altura	Utiliza substância química?

Fonte: Elaborado pelos autores.

Dependendo da resposta das perguntas do quadro 6 acima, podemos detectar a existência ou não de um perigo, se a resposta das perguntas forem sim para quadro acima, teremos um perigo.

#### 4.1.1 Aplicabilidade do *What if*.

Considerando-se uma atividade hipotética de manutenção da fachada da portaria de uma indústria, e como é acima de dois metros de altura existe a necessidade de escada para dar acesso à parte superior da parede. O Quadro 7 mostra o passo a passo para a elaboração da ferramenta de gestão de segurança. Na primeira coluna pode ser colocado o risco ou perigo, na segunda coluna colocam-se as causas possíveis da atividade, posteriormente, na terceira coluna descreve o efeito que possa ocorrer se acontecer a causa, já para a quarta coluna (medidas protetivas) são descritas as soluções para evitar ou mitigar os acidentes.

**Quadro 7. *What if* aplicado no trabalho em altura com escada.**

<i>What if</i> – Análise preliminar			
DATA: 18/05/2018	AREA: portaria	IDENTIFICAÇÃO: atividade – possível queda	
PARTICIPANTES: Indivíduo A e Indivíduo B			
RISCO/PERIGO	CAUSAS	EFEITOS	MEDIDAS PROTETIVAS
Queda de nível acima de dois metros de altura.	Escadas com trincas/pés da escada sem suporte de borracha/falta de ancoragem	Lesão corporal/redução da capacidade laboral/óbito.	Melhor escolha da escada/inspecionar a escada previamente.
Queda de ferramenta	Uso inadequado dos equipamentos/ Falta de amarração/utilização de nós inadequados	Lesão corporal/causas trabalhistas/óbito	Utilização de bolsas ou suporte para acondicionamento das ferramentas.
Queda devido ao vento	Cinto paraquedista devidamente ancorado.	Lesão corporal/redução da capacidade laboral/ óbito.	Uso de EPI'S / uso de cinto devidamente ancorado.

Fonte: Elaborado pelos autores.

#### 4.1.2 Aplicabilidade da APR

Em relação à atividade de trabalho em altura, deve-se aplicar o passo a passo da atividade, pois o sequenciamento da atividade em questão deixa a APR mais detalhada, e mostra assim as medidas de segurança necessárias para uma atividade mais assertiva e sem risco eminente de acidente. A APR visa demonstrar previamente os riscos associados e as medidas de segurança a serem adotadas.

**Quadro 8. APR aplicada no trabalho de montagem do andaime.**

Nº APR:	Data início: Data Término:	Responsável pelo trabalho:	Responsável da empresa:
Descrição do trabalho:		Área/local:	
Equipamento de proteção coletiva:		Equipamento de proteção individual:	
Equipamentos Operacionais:		Utiliza produto químico? Caso sim descrevê-lo.	
ETAPA DO TRABALHO	RISCOS ASSOCIADOS	MEDIDAS DE SEGURANÇA	
1 – Montagem da torre para execução de andaimes.	1.1 Queda de funcionário devido à diferença de nível;	1.1.1 Utilizar proteção individual básico necessária, capacete com jugular, óculos de segurança, cinto de segurança tipo paraquedista atracado em local seguro, botina com biqueira de aço.	
	1.2 Tombamento da torre;	1.2.1 Utilizar sapatas de chapa de ferro com encaixe para a colocação de pés do primeiro modulo, com o intuito de nivelamento.	
	1.3 Queda de materiais.	1.3.1 Amarrar adequadamente os módulos, amarrar adequadamente todas as ferramentas, utilizar bolsas para guardar as ferramentas.	
2 – Confecções dos andaimes	2.1 Queda de funcionário devido a diferença de nível;	2.1.1 Passarela com orelha de segurança para o travamento junto das barras da estrutura e estrias nas passarelas para possuir maior aderência junto a solo do calçado de segurança.	
	2.2 Tombamento de andaime;	2.2.1 Dimensionamento dos andaimes de acordo com a atividade a serem exercidas, respeitando os limites de tolerância dos materiais a serem utilizados na sua confecção.	
	2.3 Queda de materiais	2.3.1 Não acumular materiais nas passarelas, sempre acondicioná-los nas bolsas destinadas para seu armazenamento.	
3 – Desmontagem das torres	3.1 Queda de pessoas	3.1.1 Utilizar corda com resistência a tração necessária para a descida de cada modulo um de cada vez.	

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 10 CONCLUSÕES

É de grande relevância o tema sobre análise preliminar de risco, pois a mesma é um passo a passo da atividade que será executada para informar o

colaborador das dificuldades que serão encontradas durante a fase de execução da tarefa. Treinar os colaboradores para realizarem as tarefas com segurança e o diálogo diário de segurança (DDS) antes do início da jornada de trabalho devem fazer parte de todo um portfólio de aprendizagem, pois esse será o início de uma explicação dos cuidados durante a carga de trabalho rotineira.

Deve-se ressaltar que a aplicação de métodos sistemáticos na identificação dos riscos deve fazer parte da cultura da empresa, a fim de permitir que as decisões sejam tomadas mediante o conhecimento dos riscos associados às atividades da organização.

A visualização das tabelas possibilita identificar as ameaças e através dessas é possível gerar pontos fortes e fracos, e com isso desenvolve-se medidas de controle para fazer a gestão dos riscos associados a cada tarefa da corporação.

## REFERÊNCIAS

BRASIL NBR 14.280, Cadastro de acidente de trabalho. Rio de Janeiro – RJ, ABNT, Fev 2001.

CONFORTO, E.; AMARAL, D.; SILVA, S. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. In: 8º congresso brasileiro de gestão e desenvolvimento de produto. Porto alegre, 2011.

DE CICCIO, F.; FANTAZZINI, M. L. Tecnologias consagradas de gestão de riscos. 2 ed. São Paulo: Risk Tecnologia, 2003.

FUNDACENTRO. Introdução à higiene ocupacional. ISBN 85-98117. São Paulo, 2004.

GARCIA, J. G. et al. Utilização das ferramentas de segurança: Análise Preliminar de Risco. São Paulo, 2010

GEN, Segurança e medicina do trabalho, 3º Ed. et al. Editora Método, 2018.

OHSAS, Sistema de gestão de saúde e segurança ocupacional. Trad. Livre, 2007.

RUPPENTHAL, J. E. Gerenciamento de riscos. 1 ed. Santa Maria – RS, 2013.

SHERIQUE, J. Aprenda como fazer. 7 ed. São Paulo: LTr, 2011.

VILELA, R. A. G. Teoria da culpa: a conveniência de um modelo para perpetuar a impunidade na investigação das causas dos AT. In: Encontro nacional de engenharia de produção. 23. Ouro Preto – MG, 2003.