

# AVALIAÇÃO DE RISCOS PARA PRIORIZAÇÃO DO PLANO DE SEGURANÇA

Área: 1.4. Gestão da Saúde & Segurança Ocupacional  
Sub-área: 1.4.1. Gerência de Riscos

**Carlos Haddad de Melo, Eng**

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - Uenf  
chme@uenf.br

**João Marcus Sampaio Gueiros Junior, Eng**

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - Uenf  
joao@uenf.br

**Cláudia do Rosário Vaz Morgado, D.Sc.**

Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ  
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - Uenf  
cmorgado@poli.ufrj.br

## ***ABSTRACT***

The purpose of this paper is to demonstrate the importance of Brazilian enterprise risk management programs implementation. It shows the problem of evaluating the organizational risks, before they can cause accidents. The necessity of finding vulnerable points is very important when elaborating a adequate contingent plan. Finally, it denotes the importance of adopting preventing programs as an integral part of sustainable development policy.

Keywords: *Risk Management, Risk Assessment, Vulnerability*

## **RESUMO**

O presente trabalho tem por objetivo demonstrar a importância da implementação de programas de gerenciamento de riscos em organizações brasileiras. Enfoca o problema de como avaliar os riscos existentes em uma determinada organização, antes que os mesmos degenerem em graves acidentes. A necessidade de se encontrar os pontos vulneráveis é fundamental na elaboração de um plano de ação adequado. Finalmente, evidencia-se a adoção de programas de prevenção como parte integrante da política de desenvolvimento sustentável.

Palavras-chaves: Gerenciamento de Risco, Avaliação de Risco, Vulnerabilidade.

## 1- INTRODUÇÃO

O risco sempre fez parte do cotidiano do ser humano estimulando-o a conhecê-lo, desafiá-lo e em alguns casos até superá-lo. É certo que as formas de risco vêm sofrendo mutações com o decorrer da história. O homem pré-histórico, por exemplo, que tinha a caça como fonte de vida, corria riscos ao ser obrigado a conviver e enfrentar animais perigosos. Com o passar do tempo e com o desenvolvimento das condições de vida, os riscos foram adquirindo novas formas. A chegada da revolução industrial, as garras dos animais perigosos já não eram mais ameaças para o homem moderno, que agora tinha que conviver com as garras de máquinas industriais.

Nos dias atuais, o imenso desenvolvimento tecnológico seguido da acirrada competitividade econômica fazem o homem conviver com vários tipos de risco (figura.1). No presente artigo só serão trabalhados os riscos puros. Riscos puros, diferentemente dos especulativos, são aqueles que só geram perdas. Essas perdas podem ser de caráter humano, material ou para o meio ambiente.

Antigamente, acidentes que ocasionavam esses tipos de perdas eram vistos como fatalidades e considerados obras do acaso. Porém essa visão foi modificada após a segunda guerra mundial, quando os EUA começaram a estudar a possibilidade de redução de prêmios de seguros e a necessidade de proteção da empresa frente a riscos de acidentes. Surgiu então o Gerenciamento de Riscos. Entretanto, só nos anos 70, quando os prêmios de seguros de acidentes de trabalho começaram a subir, o trabalho de prevenção de acidentes e reabilitação levado a cabo pelo departamento de gerenciamento de risco passou a ser mais respeitado.

## 2. GERENCIAMENTO DE RISCO

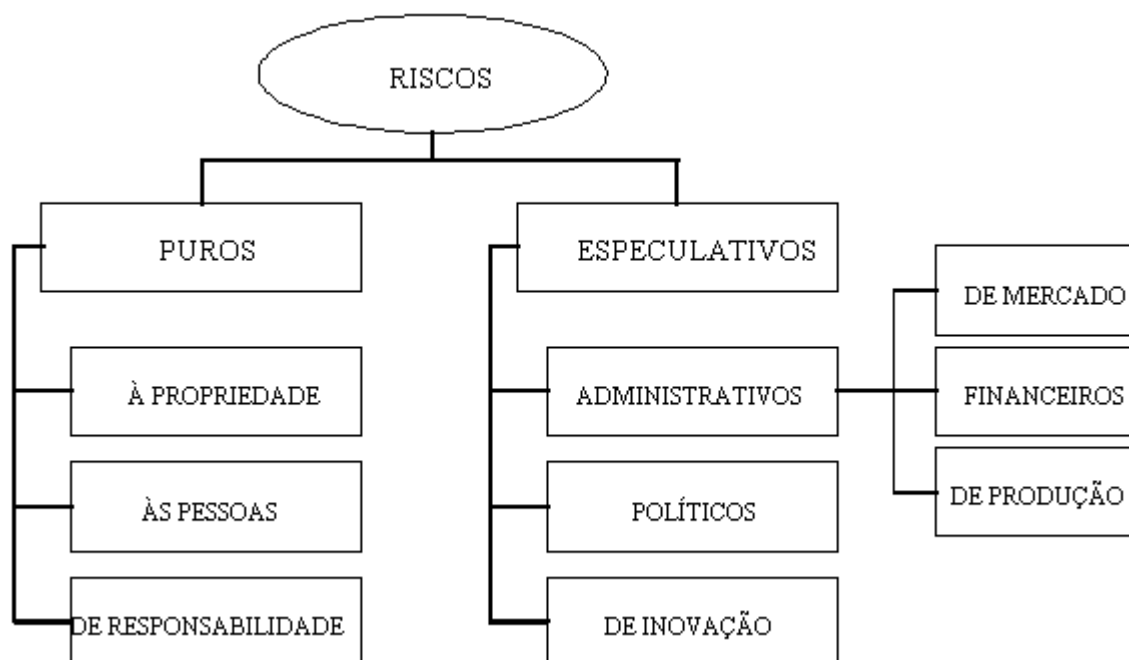


Figura 1. Tipos de Riscos.

O gerenciamento de risco é uma ciência que permite ao homem conviver de maneira mais segura com os riscos a que estão expostos. Tem a função de proteger os seres humanos, seus recursos materiais e o meio ambiente. Em uma organização um programa de gerenciamento de risco tem o objetivo de identificar, analisar e avaliar os riscos existentes e assim decidir como esses serão tratados. Existem duas formas de tratar o risco: financiando ou controlando. Como o financiamento foge do objetivo do trabalho só trataremos da questão do controle de riscos. Algumas ferramentas podem ser utilizadas para auxiliar cada uma dessa fase tais como, a APR (Análise preliminar de riscos), a TIC (Técnica de incidentes críticos), a SR (Série de Riscos), a AE (Arvore de Causas), o WIF (What if/Checklist), a AAF (Análise de árvore de falhas), a AMFE (Análise do modo de falha e efeitos), HAZOP (Estudo de operabilidade e riscos) entre outras. Entretanto, é importante ressaltar que para um plano de gerenciamento de riscos ser eficaz este deve fazer parte da cultura interna da empresa e ser integrado a todos os níveis.

“O gerente de riscos deve atuar como estimulador das atuações da empresa frente aos riscos”. (MORGADO 2000)

O objetivo é descobrir o nível de vulnerabilidade da organização para que seja elaborado um plano de ação que atue nos pontos mais críticos da mesma.

### 3. DESCOBRINDO A VULNERABILIDADE DA ORGANIZAÇÃO

Determinar os pontos vulneráveis da organização é fundamental para que a equipe de gerenciamento de riscos elabore um plano de ação adequado. Para conhecer as vulnerabilidades é necessário que após a identificação e análise de cada risco da organização, seja feita uma avaliação que permita a graduação dos riscos encontrados. (GUTHRIE,2002)

#### 3.1 AVALIAÇÃO DO RISCO

O risco é função da frequência de ocorrência e a consequência de determinado perigo. Então, para que se possa graduar cada risco encontrado é necessário definir categorias de frequência de ocorrência e consequência para cada perigo. Não existe uma definição de categorias de frequência e consequência ótima. A elaboração dessas categorias é uma tarefa subjetiva e intrínseca a cada avaliação de risco. Assim, avaliações que possuem objetivos diferentes podem apresentar grandes variações nessas categorias. Diferenças essas, que vão desde o número de categorias até o que abrange cada uma delas. A seguir serão mostradas, de forma geral, tabelas de frequência de ocorrência e consequência de uma análise preliminar de risco (APR).

<b>Categoria</b>	<b>Denominação</b>	<b>Descrição</b>
<b>A</b>	<b><i>Extremamente Remota</i></b>	Conceitualmente possível, mas extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil do processo/instalação.
<b>B</b>	<b>Remota</b>	Não esperado ocorrer durante a vida útil do Processo/instalação
<b>C</b>	<b>Improvável</b>	Pouco provável de ocorrer durante a vida útil do Processo/instalação
<b>D</b>	<b>Provável</b>	Esperado ocorrer até uma vez durante a vida útil do

		Processo/instalação
<b>E</b>	<b>Frequente</b>	Esperado ocorrer várias vezes durante a vida útil do Processo/instalação

Tabela 1. Tabela de avaliação de frequências. (Fonte: MORGADO2000)

<b>Cat.</b>	<b>Descrição</b>	<b>Descrição / Características</b>
<b>I</b>	<b>Desprezível</b>	Sem danos ou danos insignificantes aos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente; Não ocorrem lesões/mortes de funcionários, de terceiros (Não funcionários) e/ou pessoas (indústrias e comunidade); o máximo que pode ocorrer são casos de primeiros socorros ou tratamento médico menor.
<b>II</b>	<b>Marginal</b>	Danos leves aos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente (os danos materiais são controláveis e/ou de baixo custo de reparo); Lesões leves em funcionários, terceiros e/ou em pessoas
<b>III</b>	<b>Crítica</b>	Danos severos aos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente; Lesões de gravidade moderada em funcionários, em terceiros e/ou em pessoas (probabilidade remota de morte de funcionários e/ou de terceiros); Exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento em catástrofe.
<b>IV</b>	<b>Catastrófica</b>	Danos irreparáveis aos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente (reparação lenta ou impossível); Provoca mortes ou lesões graves em várias pessoas (em funcionários, em terceiros e/ou em pessoas).

Tabela 2. Categorias de Severidade das Conseqüências. (Fonte: MORGADO 2000)

O próximo passo para determinar a graduação de risco é fazer o cruzamento da frequência de ocorrência e consequência para cada perigo. Esse cruzamento é feito através da matriz de risco que possibilita ordenar cada risco encontrado na organização. Essa ordenação possibilitará a equipe de gerenciamento de risco decidir que medidas serão tomadas para a elaboração do plano de ação. A figura 2 mostra como são elaboradas as graduações de risco em relação à frequência de ocorrência e as consequências para cada risco. A figura 3 mostra um exemplo de uma matriz de risco.

Severidade	Frequência	Risco
I - Desprezível	A - Extremamente Remota	1 - Desprezível
II - Marginal	B - Remota	2 - Menor
III - Crítica	C - Improvável	3 - Moderado
IV - Catastrófica	D - Provável	4 - Sério

	E – Frequente	<b>5 - Crítico</b>
--	---------------	--------------------

Figura 2. Gradação de Risco. (Fonte: MORGADO 2000)

		Frequência				
		A	B	C	D	E
C o n s e q u ê n c.	IV	2	3	4	5	5
	III	1	2	3	4	5
	II	1	1	2	3	4
	I	1	1	1	2	3

Figura 3 - Matriz de Risco - Frequência x Conseqüência (Fonte: MORGADO 2000)

Esse foi um exemplo de uma matriz de risco de uma APR que é elaborada em relação a perigos encontrados em determinado setor de uma organização.

Outra abordagem é feita através de uma avaliação das condições ambientais em todos os setores da organização, ou seja, diferentemente do anterior, determina-se qual setor da organização deve receber atenção especial e prioridade em relação à elaboração do plano de ação. Outro ponto importante deste método é levar em consideração o número de trabalhadores expostos a determinados tipos de risco em cada setor. (MORGADO 2001 op. cit. GOMES 2002). O caso a seguir mostra a utilização deste método em uma indústria do setor químico.

A indústria possuía cinco setores:

- 1) Administração;
- 2) Engarrafamento;
- 3) fabricação de garrafas;
- 4) distribuição e
- 5) manutenção.

Através de avaliações qualitativas das condições ambientais dos setores, da análise do mapa de riscos existente e de entrevistas com os trabalhadores diretamente envolvidos nas atividades produtivas, foram identificados os seguintes riscos ocupacionais:

**Riscos Físicos**: ruído, calor;

**Riscos Químicos**: hipoclorito de sódio, óleos/solventes/graxas;

**Riscos ergonômicos**: posturas e movimentos inadequados, iluminação dos interiores;

**Riscos de Acidentes:** instalação elétrica inadequada, máquinas e equipamentos sem proteção, riscos de incêndio, riscos ambientais.

As graduações de risco foram elaboradas de acordo com a presença dos mesmos em cada setor e estão ilustradas na tabela 3.

<b>Severidade</b>	<b>Descrição</b>
Grau 0 – Não identificado	<i>Durante a avaliação não foi constatada a presença do agente</i>
Grau 1 – Pequena	<i>Não há ação perceptível do agente de risco</i>
Grau 2 – Média	<i>A exposição do trabalhador ao agente de risco se encontra abaixo do nível de ação</i>
Grau 9 - Alta	<i>A exposição do trabalhador ao agente de risco se encontra acima do Limite de Tolerância</i>

Tabela 3. Graduação de Risco (Fonte: GOMES, 2002)

Após a identificação dos riscos, bem como sua graduação, realizou-se uma associação dos mesmos com o número de trabalhadores expostos por setor. Esta associação é apresentada nas duas últimas colunas e linhas da matriz, onde:

**Coluna fs** - Frequência dos riscos por setor = resultado do produto do número de trabalhadores pelo somatório dos graus de severidade dos riscos a que estão expostos em cada setor.

**Coluna %** - Percentual dos riscos existentes em cada setor, em relação o total.

**Linha fa** – Frequência de cada tipo de risco = somatório do produto do número de trabalhadores pelo respectivo agente de risco da coluna.

Setores	Nº de Empre_gados	Físicos		Químicos		Ergonômicos		Acidentes				fs	%
		Ruído	Calor	Hipo_clorito	Óleos Solventes Graxas	Postura e Movi_ mento	Ilumi_ nação	Instalações Elétricas	Máquinas e Equipa_ mentos	Riscos de Incêndio	Riscos Ambientais		
Administração	31	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	62	3,43
Engarrafamento	19	3	3	3	0	3	3	3	3	9	1	589	32,54
Fabr. Garrafas	23	9	9	0	0	3	3	3	3	3	0	759	41,93
Distribuição	32	1	1	0	0	3	1	0	0	0	1	224	12,38
Manutenção	8	1	3	1	3	3	1	3	3	1	3	176	9,72
fã		304	320	65	24	277	197	150	150	248	75	1810	100,00
%		16,80	17,68	3,59	1,33	15,30	10,88	8,29	8,29	13,70	4,14	100,00	

Tabela 4. Matriz de Riscos (Fonte: GOMES, 20002)

A matriz revelou que os setores de fabricação de garrafas, engarrafamento e distribuição possuem uma maior carga de riscos em relação aos demais setores da empresa. Os tipos de riscos com maior relevância são o calor (17,68%), o ruído (16,80%) e a postura e movimentos inadequados (15,30%). A constatação desses dados é fundamental para a elaboração de um plano de ação adequado.

#### 4. ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE AÇÃO

Após devidamente identificados, analisados e avaliados os riscos, o processo de gerenciamento de riscos é complementado pela elaboração de um plano de ação.

Através das categorias de risco serão decididos quais são os mais críticos. É fundamental que o plano de ação se inicie por esses riscos, pois a implementação das alternativas requer disponibilidade de recursos (pessoais e financeiros). Esta disponibilidade, por sua vez, está limitada à capacidade de geração de recursos da empresa e à parcela do orçamento designada pela mesma para a área em questão. Os riscos considerados críticos precisam ser minimizados por medidas que reduzam sua frequência esperada de ocorrência tais como, treinamento de operadores, mudanças nas condições de trabalho, colocação de proteção nas máquinas, etc, ou a intensidade de suas conseqüências como, por exemplo, implementar o uso dos EPI's, instalar sistemas fixos de combate a incêndios, estabelecer planos de ações para acidentes. A figura 4 ilustra o que acontece com a curva de riscos após essas reduções.

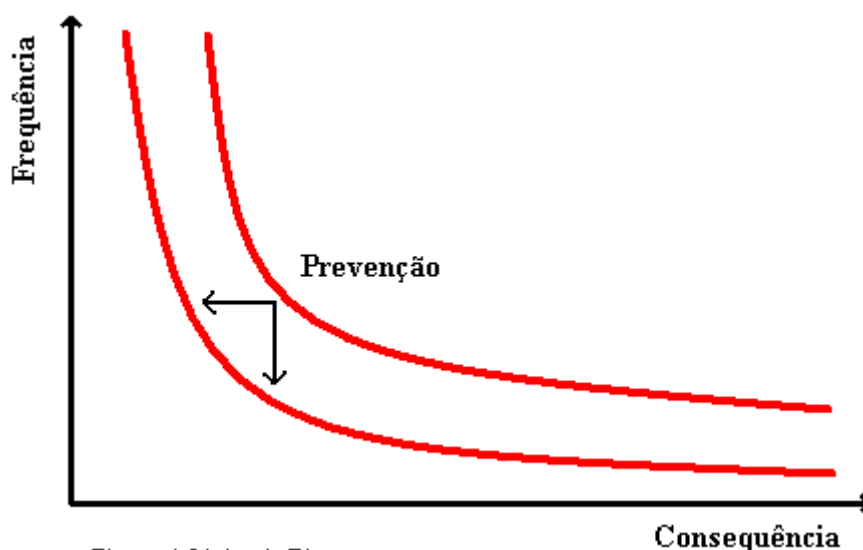


Figura 4. Linha de Risco

#### 5. CONCLUSÃO

Apesar das dificuldades de se precisar a avaliação de riscos, o objetivo principal é indicar o conjunto de prioridades no plano de ação, para que se possa tomar as medidas de prevenção de maneira correta e sistemática e assim otimizar os resultados do próprio desenvolvimento tecnológico, a partir da redução dos riscos apresentados pelas atividades surgidas na sociedade moderna.



A relação custo-benefício para a implementação de um plano de gerenciamento de risco em uma organização é favorável, pois os gastos não podem ser comparados com os benefícios que acompanham uma maior proteção dos recursos humanos, materiais, financeiros e ambientais.

A conscientização mundial de elaborar e adotar políticas de desenvolvimento sustentável, ou seja, políticas que conciliem desenvolvimento econômico com eliminação de desperdícios, respeito ao ser humano e ao meio ambiente, revela o quanto é fundamental a adoção de ferramentas deste tipo pelas organizações brasileiras. O Brasil gasta hoje cerca de 4% do PIB nacional com assuntos ligados a acidentes de trabalho. É necessário investir em prevenção para que haja uma redução dos erros e falhas (acidentes) antes que os mesmos ocorram.

## 6. BIBLIOGRAFIA

**ARAÛJO**, F.J.C; **FILHO**, M.L; **ADISSI**; P.J; **JUNIOR**,S.M. “Método de avaliação de risco ambiental”. 3º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto. Florianópolis, SC. 25-27 Setembro 2001.

**DE SOUZA**, A.F.C *et all.* “Análise de segurança do trabalho e saúde do trabalhador de uma indústria química-farmacêutica”. Monografia (Curso de pós-graduação em Engenharia de Segurança no Trabalho). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1999.

**FANTAZZINI**, M. & **DeCICCO**, F. “Intrdução à Engenharia de Segurança de Sistemas”. São Paulo: Fundacentro, 1988.

**GOMES**, A.S. *et all.* “Análise dos aspectos a segurança do trabalho em uma fábrica de produtos saneantes done sanitários e alvejantes à base de cloro”. Monografia (Curso de pós-graduação em Engenharia de Segurança no Trabalho). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002.

**GUTHRIE**, V.H.; **WALKER**, D.A.; “Modeling Security Risk”. Risk Consulting Division, Knoxville, Office. Web site: Capturado em 10 de setembro de 2002. <http://www.jbfa.com/modeling-security-risk.html>.

**MARTINEZ**, M.A.M. “El controlling de la gerencia de riesgos”. Gerencia de Riegos. N.45, Año XI, 1994. pp.23-30.

**MORGADO**, C.R.V; “Gerência de riscos” Rio de Janeiro: SEGRAC – Núcleo de Pesquisa em Engenharia de Segurança, Gerenciamento de Riscos e Acessibilidade na UFRJ, 2000.

**PEREIRA**, G; **PEREZ**, J.L.M. “Análise das condições de segurança e saúde do trabalho de uma fábrica”. Monografia (Curso de pós-graduação em Engenharia de Segurança no Trabalho). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2000.

**ZAMORA**, E. P. “La asegurabilidad de los riesgos medioambientales”. In: Gerencia de Riesgos. Ano XII, 1994, 46, pp. 21-29.