



Guia Técnico

Segurança e Higiene no Trabalho

Volume III – Análise de Riscos

um *Guia Técnico* de **O Portal da Construção**

www.oportaldaconstrucao.com

Dezembro de 2007

Copyright O Portal da Construção, todos os direitos reservados.

Este Guia Técnico não pode ser reproduzido ou distribuído sem a expressa autorização de **O Portal da Construção**.

O Portal da Construção
Impasse à Rua General Taborda,
11 A, 1070-138 Lisboa
Tel. 213 821 690 Fax.213 827 699
info@oportaldaconstrucao.com

Índice

1. Introdução	3
2. Conceitos Fundamentais	4
3. Metodologias de análise de riscos	6
4. FMEA (Análise dos Modos de Falha e dos seus Efeitos)	7
5. HAZOP (Estudo de Riscos Operacionais)	8
6. FTA (Análise de Árvore de Avarias)	9
7. No próximo volume	9
Sobre os autores deste Guia Técnico	10



Nos volumes anteriores deste Guia Técnico, apresentámos um *lamiré* sobre os riscos, as suas implicações e o que é necessário fazer para os eliminarmos e/ou minimizarmos.

1. Introdução

Agora, é altura de aprofundarmos um pouco mais o que implica a análise de riscos, quais os seus principais objectivos e algumas técnicas para colocá-la em prática.

Para iniciar um **programa efectivo de análise de riscos**, temos de colocar as seguintes questões:

- Que nível garante a segurança?
- Que garantia temos para considerar segura determinada actividade?
- Que processos garantem a nossa segurança?
- Que investimentos temos que fazer?

O processo de **análise de riscos** permite obter as respostas a todas essas interrogações **identificando os riscos potenciais** (ou **perigos**), **determinando a probabilidade de estes acontecerem** (a sua **frequência**) e **quantificando as suas consequências** (no fundo, determinando qual a sua **gravidade**).

Assim, é correcto afirmarmos que um **risco é igual à multiplicação da frequência de um perigo pela sua gravidade**, entendendo-se **frequência** como a **previsão do número de acidentes a ocorrer** e **gravidade** como os **danos causados por cada acidente**.

Em resumo, **Risco = Frequência x Gravidade**.



2. Conceitos fundamentais

A grande vantagem da análise de riscos é permitir fornecer elementos básicos para tomarmos decisões que envolvam questões relacionadas com a fiabilidade e segurança, o que possibilita apresentar alternativas às entidades detentoras do poder de decisão, para que estas actuem de forma clara, conscienciosa e objectiva.

Mas para termos uma consciência mais aprofundada sobre as variáveis em jogo na análise de riscos, teremos de tomar em conta os seguintes conceitos:

Risco

Conjugação da probabilidade de ocorrência dum acontecimento não desejado, com as consequências inerentes à sua gravidade.

Quantificação do risco

Estimativa do risco, por métodos estatísticos e/ou de simulacro, com modelos analíticos, da probabilidade da sua ocorrência e das consequências originadas pela sequência dos acidentes.

Avaliação do risco

Descreve o significado da medida qualitativa do risco, com base em critérios previamente aceites.

Gestão de riscos

Modelo orientador das decisões tomadas como medida de se evitar um determinado risco ou perigo, ou ainda a forma de o eliminar ou diminuir.

Análise de riscos

Análise integrada dois riscos inerentes a um determinado produto, sistema, operação, funcionamento, actividade, no contexto apropriado.



Perigo

Conjunto de condições, no desenvolvimento de uma actividade, que pode potenciar a sequência de determinados acontecimentos que originem um acidente.

Identificação dos perigos

A determinação das possibilidades de acontecer um acontecimento não desejado.

Gestão de segurança

Implementação dos princípios organizacionais e de gestão que proporcionam e asseguram. Com determinado intervalo de confiança, a realização atempada do objectivo de segurança.

Índices de segurança

Identificam os locais sensíveis da instalação onde podem ocorrer os acidentes de maiores consequências, sendo por isso muito utilizados pelas empresas seguradoras.



3. Metodologias de análise de riscos

Como consequência dos dados referidos anteriormente, podemos resumir o processo de análise de riscos no trabalho do seguinte modo:

- 1- **Identificar os perigos** – determinar com um elevado nível de certeza as condicionantes que poderão colocar em risco a segurança do(s) trabalhador(es);
- 2- **Quantificar os riscos** – estimar a quantidade de riscos e, em caso de acidente, as consequências que terão;
- 3- **Determinar o risco aceitável** – depois de definidos quais os riscos, decidir quais são os que, mesmo existindo, têm probabilidade muito reduzida de se concretizarem;
- 4- **Definir a estratégia para a gestão do risco** – escolher um método que permita gerir da melhor forma os riscos existentes.

Com os conceitos e metodologia já estabelecidos e definidos, há que colocar *mãos à obra* e definir que ferramentas utilizar para colocar em prática todo este processo.

De seguida, vamos analisar três métodos alternativos utilizados para a execução da análise de riscos: a **FMEA**, o **HAZOP** e a **FTA**.

System	1 - Automóvel	POTENTIAL FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS	FMEA Number	1000	
Subsystem	2 - Chassis	FRM Code L.R.	Page 1 of 1		
X Component	3 - Front Seat L.H.	Process Responsibility	Body Engineering	Prepared By	J. David, GBCI - Auto/2m
Model Name/Part No	1000-00-48-Veloce	Rev Code	01/0001	FMEA Date/CRQ	01/0001 (Rev) 01/0001
Case Team	A. Tavares (Proj), J. David, OC, R. Jones, Production, J. Jones, Maintenance				

Rev	Component	Failure Mode	Effect	Severity	Occurrence	Detection	RPN	Control Plan	Responsible	Due Date	Actual Date	Open	Close	Cancel
1	Front Seat L.H.	Seat cushion failure	Seat cushion failure	5	1	1	5							
1	Front Seat L.H.	Seat back failure	Seat back failure	5	1	1	5							
1	Front Seat L.H.	Seat base failure	Seat base failure	5	1	1	5							
1	Front Seat L.H.	Seat frame failure	Seat frame failure	5	1	1	5							

4.FMEA – Análise dos Modos de Falha e dos seus Efeitos

A **FMEA (Failure Mode and Effect Analysis - Análise dos Modos de Falha e dos seus Efeitos)** é uma ferramenta que procura evitar, por meio da análise das falhas potenciais e propostas de acções de melhoria, que ocorram falhas no projecto do produto ou do processo.

Os seus objectivos primordiais são:

- avaliar a falha potencial (pode ocorrer, embora não ocorra necessariamente) e os seus efeitos;
- identificar acções que podem eliminar ou reduzir a ocorrência da falha;
- documentar a análise.

A FMEA, que pode ser aplicada a muitos projectos e processo, não sendo, portanto, exclusiva da análise de riscos, tem, então, como principal função avaliar a frequência expectável para determinadas avarias dos equipamentos, bem como avaliar as suas consequências.

Em contrapartida, tem como limitação o facto de se centrar nas avarias dos equipamentos, o que leva a que se *esqueça* a importância dos erros dos operadores e dos procedimentos operacionais.

Hazard and Operability Study (HAZOP) Template¹

Project:				Node:			Page:	
Node Description:							Date:	
Team leader:		Team Members:			Minutes By:		Pages:	
Guideword	Possible Cause(s)	Consequence	Safeguard (existing)	Ref#	Recommendations	Accountability	Action	Action Ref#

¹ Adapted from ICI Australia Engineering Hazard Study Course Notes

5. HAZOP – Estudo de Riscos Operacionais

O **HAZOP (HAZard and OPerability analysis – Estudo de Riscos Operacionais)** é uma metodologia que se destina a examinar instalações e/ou processos complexos com vista a encontrar procedimentos e operações que constituam risco real e/ou potencial.

Depois dessa primeira análise, a segunda fase desta metodologia consiste em eliminar ou mitigar os riscos encontrados.

O método HAZOP foi inicialmente desenvolvido pela indústria química britânica e tinha como campo de aplicação refinarias e plataformas petrolíferas. Hoje, o seu uso pode ser adaptado a situações muito mais variadas.

A aplicação do HAZOP consiste na criação de uma tabela com dois campos principais, o das palavras chaves (por exemplo, "mais", "menos", "tanto quanto") e o dos parâmetros (por exemplo, "temperatura", "ventilação", "iluminação").

A partir daí, consideram-se os objectivos do processo, os seus possíveis desvios, as eventuais consequências desses desvios e os perigos representados por essas consequências.

Como análise exaustiva que é, tem uma aplicação muito demorada, pelo que é maioritariamente utilizada em estudos de segurança de novas instalações.



Sobre os autores deste Guia Técnico

O PORTAL DA CONSTRUÇÃO é um portal agregador de conteúdos relacionados com as áreas de construção civil, arquitectura e engenharia civil.

O PORTAL DA CONSTRUÇÃO disponibiliza, entre os seus conteúdos, um Directório de Empresas do ramo, com o intuito de proporcionar aos seus utilizadores um fácil e rápido acesso a contactos relevantes do sector.

O PORTAL DA CONSTRUÇÃO propõe-se a ser uma indispensável ferramenta on-line de apoio ao utilizador.

Contactos:

Impasse à Rua General Taborda nº11 A
1070-138 Lisboa

Tel: 213 822 110 **e-Mail:** info@oportaldaconstrucao.com

Quer comentar este Guia Técnico?

Envie o seu comentário para:

andre@wb-internet.pt