

# **Interface entre as técnicas de identificação de perigos e de avaliação de riscos e o preconizado pela OHSAS**

*Resumo: Este artigo objetivou realizar um estudo bibliográfico traçando os pontos de interseção entre as técnicas utilizadas para a identificação de perigos e avaliação de riscos e o preconizado no requisito de planejamento da norma OHSAS. Observou-se que muitas técnicas são complementadas e auxiliadas por outras e que podem tanto ser usadas como identificadoras de perigos como avaliadoras de riscos. A norma recomenda determinadas ações para a identificação de perigos e avaliação e controle de riscos e, auxiliada pelas técnicas, vem prover às organizações um método para que as organizações implementem um sistema de gestão de saúde e segurança ocupacional, respeitando suas particularidades. Conclui-se haver interfaces entre as técnicas e a norma, e que a mesma atinge o objetivo da gerência de riscos.*

*Palavras-chave: OHSAS 18001, Gerência de Riscos, Técnicas de gerência de riscos.*

## **1. Gerenciamento de riscos – Histórico e definição**

O ser humano gerencia os riscos aos quais se expõe em suas atividades diárias de forma consciente ou não, sendo que, dependendo do comportamento que adota em sociedade, pode expor terceiros a risco. A maioria das atividades humanas envolvem riscos, algumas mais do que outras. Por serem fruto de atividades humana, os riscos não podem ser totalmente eliminados, porém podem ser reduzidos, alterados ou controlados através do gerenciamento (REAL, 2000).

Em meados do século XX, as primeiras análises das fontes de perigo associadas à tecnologia começaram a ser conduzidas por engenheiros, atuários e higienistas. Com a expansão da Segunda Guerra Mundial, americanos e europeus começaram a desenvolver uma série de técnicas para identificação e controle de riscos a fim de reduzir os prêmios de seguro de suas empresas. Desse modo, verifica-se que a grande maioria dessas técnicas surgiu nas indústrias química, petroquímica, bélica e nuclear, em função dos riscos associados aos produtos processados e dos prejuízos em potencial que poderiam decorrer de suas atividades, na presença de acidentes. Atualmente, o gerenciamento de riscos é praticado desde o nível pessoal até o nível governamental, dependendo do tipo de atividade (REAL, 2000).

Logo, define-se gerenciamento de risco como o processo de tomar e executar decisões que minimizem os efeitos adversos que perdas accidentais possam ter sobre uma organização (MORGADO, BRASIL, 1998). Segundo o RSPA (1998), o gerenciamento de riscos é a aplicação sistemática de políticas, práticas e recursos na avaliação e no controle de riscos que afetem a segurança, a saúde humana e o meio ambiente, tendo como objetivo manter os riscos abaixo de valores tolerados (CARDELLA, 1999).

## **2. Gerenciar riscos: como diria Jack, “Vamos por partes”.**

A gestão de riscos tem como objetivo manter os riscos associados à organização abaixo de valores tolerados. Para tal deve-se estabelecer uma política de gestão de riscos que estabeleça as regras comportamentais da organização, onde cada organização, família, pessoa ou sociedade deve estabelecer sua própria política, que é sempre reflexo de seus valores (CARDELLA, 1999).

O gerenciamento de riscos é um processo contínuo e progressivo para avaliar e controlar riscos puros nas organizações. O processo de gestão de riscos compõe-se pelas

funções *identificar perigos, analisar riscos, avaliar riscos e controlar riscos* (REAL, 2001; CARDELLA, 1999).

Objetivando traçar uma interface com o que é preconizado pela OHSAS 18001:1999, abordar-se-ão as funções identificação de perigos e avaliação de riscos.

## 2.1 Identificação de perigos

O objetivo principal desta função é o de reconhecer os eventos, combinações de eventos e estados de um sistema que conduzam à ocorrência de um fato indesejado. Portanto, identificar perigos é identificar substâncias perigosas, agentes perigosos, produtos perigosos, situações perigosas, eventos perigosos, operações perigosas ou eventos danosos (REAL, 2000; CARDELLA, 1999).

Embora o procedimento para a identificação de perigos varie de acordo com as diversas visões de conhecimento, podem ser citados os métodos *What if*, Análise Preliminar de Riscos (APR), Lista de Verificação, Análise do Modo de Falha e Efeito (AMFE), e a Análise de Operabilidade de Perigos (HAZOP).

- Método *What if*: Segundo Alberton (1996), é um método de análise qualitativa, simples, que possui a finalidade de testar possíveis omissões de projetos, procedimentos ou normas e ainda aferir comportamento, capacitação pessoal, etc.

Conforme Cardella (1999) é a técnica de identificação de perigos que consiste em detectar perigos utilizando questionamento aberto promovido pela pergunta *E se...?*. Tem como foco “tudo que pode sair errado”, sendo um verdadeiro *brainstorming*.

As perguntas devem simular situações imprevistas, que podem ocorrer durante o processo e devem descrever as consequências provenientes do perigo a ser identificado nessa simulação. Pode ser auxiliada pela técnica da Lista de Verificação (LV), e complementada pelas técnicas de Análise por Árvore de Falhas (AAF), Série de Riscos, e Análise de Consequências (HEINRICH, 2004; CARDELLA, 1999).

- Análise Preliminar de Riscos (APR): É uma técnica de identificação de perigos que consiste em identificar eventos perigosos, causas e consequências e estabelecer medidas de controle. É dita preliminar por ser utilizada como primeira abordagem do objeto de estudo. Tem como foco todos os perigos do tipo evento perigoso ou indesejável, sendo conhecida também como Análise Preliminar de Perigos (APP) (CARDELLA, 1999).

Para a aplicação deste método deve-se seguir a seguinte metodologia: descrever o objeto de estudo; selecionar um elemento do objeto; selecionar um evento perigoso ou indesejável; identificar as causas possíveis do evento; identificar as consequências do evento; estabelecer medidas de controle de risco e de controle de emergências; repetir o processo para outros eventos perigosos; selecionar outro elemento do objeto e repetir o processo.

A APR é uma boa ferramenta para identificar e recomendar, mas não para controlar diretamente os riscos. As medidas recomendadas na APR são controladas facilmente por uma Lista de Verificação que pelo próprio formulário da APR. Logo, a APR pode ser auxiliada e complementada pela AAF, Análise por Árvore de Eventos (AAE), LV, Registro e Análise de Ocorrências Anormais, e Inspeção Planejada.

- Lista de Verificação (LV): Consiste em abordar o objeto de estudo, verificando a conformidade de seus atributos com padrões, sendo bastante auto explicativa e capaz de agrupar questões a respeito da adequação de qualquer projeto. É um método simples para a identificação de aspectos que requeiram atenção especial, muito usado em processos industriais, mas adequado para avaliações preliminares de perigo associadas a qualquer

atividade (HEINRICH, 2004; CARDELA, 1999; CHICKEN, 1986).

É auxiliada pela Análise de Valor, APR, e Registro e Análise de Ocorrências, e complementada por técnicas de controle e andamento de projetos.

- Análise dos Modos de Falha e Efeitos (AMFE): Foi desenvolvida na década de 50, tendo sido um dos primeiros métodos usados na análise de falhas em sistemas técnicos (AVEN, 1992).

Segundo Cardella (1999), trata-se de uma técnica de análise de riscos que consiste em identificar os modos de falha dos componentes de um sistema, os efeitos dessas falhas para o sistema, para o meio ambiente e para o próprio componente. Heinrich (2004) complementa esta definição ao dizer que trata-se de um método indutivo, onde são investigadas as consequências da falha de cada componente do sistema, com a intenção de identificar todos os modos de falhas significantes e verificar a importância da atuação de cada componente para o sistema. Assim, apenas uma componente é considerada por vez, admitindo-se o perfeito funcionamento das outras.

Sua aplicação segue a seguinte metodologia: selecionar um sistema; dividir o sistema em componentes; descrever as funções dos componentes; aplicar a lista do modo de falhas aos componentes, verificando as falhas possíveis; verificar os efeitos das falhas para o sistema, o ambiente e o próprio componente; verificar meios de reconhecer quando a falha ocorre ou tenha ocorrido; estabelecer medidas de controle de risco e de controle de emergências.

É auxiliada pela Análise de valor, Teoria de falhas, Hazop e LV, e complementada pela Série de Riscos e Análise de Consequências.

- Análise de Operabilidades e Perigos (HAZOP): É a técnica de identificação de perigos e operabilidade que consiste em detectar desvios de variáveis de processo em relação a valores estabelecidos como normais. Foi inicialmente desenvolvida para aplicação na indústria química e petrolífera, mas hoje é aplicada a outras atividades. Trata-se de um dos métodos mais eficientes para identificar perigos potenciais nos estágios iniciais dos projetos (HEINRICH, 2004; CARDELLA, 1999; AVEN, 1992).

Utiliza palavras-guia que estimulam a criatividade para detectar desvios. As palavras-guia são seis: *nenhum, reverso, mais, menos, componentes a mais, mudança na composição e outra condição operacional*. O método HAZOP é semelhante ao AMFE na sua execução, exceto pelo uso das palavras-guia (CARDELLA, 1999; SOUZA, 1995).

Pode ser aplicado tanto a processos contínuos, onde o fluxograma é requisito essencial, como em descontínuos, onde o requisito principal é o procedimento escrito na forma apropriada. Experiência técnica do grupo, integridade e precisão dos dados utilizados, e habilidade da equipe em utilizar o método são fatores determinantes para aplicação adequada do método (CARDELLA, 1999; SOUZA, 1995).

É auxiliado por técnicas de *brainstorming*, e complementadas por técnicas como a AAF, Série de Riscos ou Análise de Consequências.

## 2.2 Avaliação de riscos

Depois de se identificar os perigos, avaliam-se os riscos. Trata-se de uma etapa mais detalhada que a anterior, onde os riscos poderão ser quantificados por meio da probabilidade da ocorrência do evento, assim como suas possíveis consequências. Portanto, a avaliação de riscos compreende a avaliação da freqüência e da consequência do evento perigoso, podendo ambas serem quantitativas, semi quantitativas ou qualitativas (HEINRICH, 2004; CARDELLA, 1999).

Nesta etapa tenta-se responder às perguntas: Qual é a probabilidade do evento acontecer? O que fazer para eliminar ou diminuir esse risco?

Para se avaliar os riscos as técnicas mais utilizadas são a Análise por Árvore de falhas (AAF) e a Análise por Árvore de Eventos (AAE).

- Análise por Árvore de Falhas (AAF): Foi elaborado nos laboratórios da empresa *Bell Telephone* objetivando identificar todas as causas ou eventos que poderiam ocasionar uma falha no lançamento do míssil *Minuteman*. Trata-se de uma técnica de análise de riscos que parte de um Evento Topo escolhido para estudo e estabelece combinações de falhas e condições que poderiam causar a ocorrência desse evento (HEINRICH, 2004; CARDELLA, 1999).

É um método que utiliza uma linguagem gráfica capaz de permitir a visualização das possíveis falhas que podem resultar na ocorrência de um evento indesejado. Para aplicá-la deve-se selecionar um evento topo; construir os níveis subsequentes ou ramos, identificando falhas que podem causar a ocorrência do evento topo, podendo as mesmas serem falhas aleatórias de componentes, falhas de modo comum, falhas humanas ou indisponibilidade de equipamentos (HEINRICH, 2004; CARDELLA, 1999).

É auxiliada pela APR, HAZOP ou pelo *What if*, e é complementada pela AAE e pela Análise de Conseqüências.

- Análise por Árvore de Eventos (AAE): É uma técnica de análise de riscos que identifica seqüências de eventos que podem suceder um Evento Iniciador. É semelhante à AAF, porém o que as diferencia é o fato da AAE explorar as conseqüências dos eventos indesejáveis (CARDELLA, 1999; CHICKEN, 1986).

Na AAF parte-se de um evento topo e caminha-se para trás, identificando eventos que podem gerar o evento topo. Já na AAE, o evento topo da AAF torna-se o evento iniciador, e, ao contrário da AAF que é dedutiva, a AAE é indutiva uma vez que caminha-se para frente, identificando os eventos que podem decorrer do evento iniciador (HEINRICH, 2004; REAL, 2000; CARDELLA, 1999).

É auxiliada pela APR, *What if*, HAZOP ou pela AAF, e é complementada pela Análise de Conseqüências.

### **3. A Identificação de perigos e avaliação de riscos segundo a OHSAS**

Segundo o requisito de planejamento para a identificação de perigos e avaliação e controle de riscos da norma OHSAS 18001, a organização deve estabelecer e manter processos para a identificação contínua de perigos, a avaliação de riscos e a implementação de medidas de controle necessárias, devendo incluir as atividades rotineiras e não-rotineiras, as atividades de todo o pessoal que tem acesso aos locais de trabalho, e as instalações nos locais de trabalho, tanto as fornecidas pela organização como por outros (OHSAS 18001, 1999).

Recomenda-se que, após usar os processos de identificação de perigos e de avaliação e controle de riscos, a organização tenha uma perspectiva completa de todos os perigos significativos para a Saúde e Segurança Ocupacional (SSO) (OHSAS 18002, 2000).

De acordo com a OHSAS 18001 (1999), a metodologia da organização para identificar perigos e avaliar os riscos deve:

- ser definida com respeito ao seu escopo, natureza e momento oportuno para agir, assegurando que ela seja proativa ao invés de reativa;
- assegurar a classificação de riscos e a identificação daqueles que devem ser eliminados ou controlados através de medidas;

- ser consistente com a experiência operacional e a capacidade das medidas de controle de riscos empregadas;
- fornecer subsídios para a determinação de requisitos da instalação, identificação de necessidades de treinamento e/ou desenvolvimento de controles operacionais;
- assegurar o monitoramento das ações requeridas, garantindo tanto a eficácia quanto o prazo de implementação das mesmas.

Segundo a OHSAS 18002 (2000), é recomendado que as medidas de gestão de riscos reflitam o princípio da eliminação de perigos, seguida pela redução de riscos, seja pela redução da probabilidade de ocorrência ou da gravidade potencial de lesões ou danos. A identificação de perigos e a avaliação e controle de riscos são ferramentas-chave para a gestão de riscos.

A norma não estabelece quais as técnicas utilizadas para a identificação de perigos e avaliação e controle de riscos, visto que essas técnicas variam de uma indústria para outra. Logo, caberá à organização planejar e implementar processos apropriados, que se ajustem às suas necessidades e às situações de seus ambientes de trabalho, e que a auxiliem a estar em conformidade com todos os requisitos legais de SSO.

A norma recomenda que os processos de identificação de perigos e de avaliação e controle de riscos sejam documentados e incluam os seguintes elementos:

- Identificação de perigos;
- Avaliação de riscos, considerando as medidas de controle existentes, levando em conta a exposição a perigos específicos, a probabilidade de falha das medidas de controle e a possível gravidade das consequências de lesões ou danos;
- Avaliação de sua tolerabilidade aos riscos remanescentes;
- Identificação de quaisquer medidas adicionais de controle de risco necessárias;
- Avaliação de se as medidas de controle de riscos são suficientes para reduzir os riscos a um nível tolerável.

#### **4. Interface entre as técnicas e a norma**

Tanto para se realizar uma gestão de risco, quanto para se implementar a norma OHSAS, tem-se a necessidade de identificação de perigos e avaliação de riscos. Para que isso aconteça, existem técnicas específicas para a identificação de perigos quanto para a avaliação dos riscos. Além das técnicas, existe ainda recomendações dadas pelo requisito de planejamento da norma OHSAS, topificando como deve ser realizado esse processo.

Independentemente das técnicas serem específicas, viu-se que elas não são tão eficazes agindo de forma isolada, sendo, portanto, auxiliadas e complementadas por várias outras técnicas que supram as necessidades daquela que está sendo utilizada. Isto posto, é comum observar-se que técnicas utilizadas para a identificação de perigos sejam complementadas por técnicas de avaliação de riscos, e vice-versa. É comum também observar-se que a técnica tanto pode ser usada para a identificação de perigos, quanto para a avaliação de riscos.

A norma OHSAS, e suas recomendações vêm tentar normatizar a implementação de um sistema de gestão da saúde e segurança ocupacional nas organizações, mas sempre respeitando as individualidades de cada uma. Ao recomendar a documentação dos processos de identificação de perigos e avaliação e controle de riscos, a norma permite que a organização esteja apta para, utilizando o(s) melhor(es) método(s) de identificação de perigos e avaliação de riscos, ter uma estimativa completa de todos os perigos significativos

existentes na organização.

Logo, conclui-se que há uma interface entre as técnicas utilizadas para a identificação de perigos e avaliação de riscos e o que é preconizado pela norma, em seu requisito de planejamento. Torna-se, portanto, viável a utilização das técnicas quando da implementação de um sistema de gestão da saúde e segurança ocupacional baseada na OHSAS, visto que como consequência da interface verificada, atinge-se o objetivo da gestão de riscos que é o de manter os riscos associados à organização abaixo dos valores tolerados.

## **Referências**

- ALBERTON, A. Uma metodologia para auxiliar no gerenciamento de riscos e na seleção de alternativas de investimentos em segurança. (Dissertação) PPGEP, UFSC, Santa Catarina, 1996.
- AVEN, T. Reliability and risk analysis. Oxford: Elsevier Applied Science, 1992.
- CARDELLA, B. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes – Uma abordagem holística. São Paulo: Atlas, 1999.
- CHICKEN, J. C. Risk assessment for hazardous installations. Oxford: Pergamon Press, 1986.
- HEINRICH, J. S. S. Aplicação da análise de riscos a atividades do transporte rodoviário de carga geral. (Dissertação) Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, UNICAMP, Campinas, 2004. 120 p.
- MORGADO, C. R. V.; BRASIL, F. Gerência de riscos. Apostila do Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do trabalho, DCCPU, UFRJ. 1998.
- OHSAS 18001. Sistemas de gestão de segurança e saúde ocupacional – especificação. 1999.
- OHSAS 18002. Sistemas de gestão de segurança e saúde ocupacional – diretrizes para a implementação da OHSAS 18001. 2000.
- REAL, M. V. A informação como fator de controle de riscos no transporte rodoviário de produtos perigosos. (Tese) COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro, 2000. 228 p.
- RSPA – RESEARCH AND SPECIAL PROGRAMS ADMINISTRATION, USDOT, July 1998. Risk based decision making in the hazardous materials safety program. Disponível em <http://hazmat.dot.gov/risk>. Acesso em: Abril 2007.
- SOUZA, E. A. O treinamento industrial e a gerência de riscos – uma proposta de instrução programada. (Dissertação) PPGEP, UFSC, Santa Catarina, 1995.