



## UM MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE RISCO PARA GESTÃO DA SEGURANÇA NA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES URBANAS

**Vasconcelos, F.D.L. (1); Rêgo Silva, J.J. (2); Almeida, M.L. (3); Duarte D.C. (4)**

(1) Departamento de Engenharia Civil (DEC) – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Av. Acadêmico Hélio Ramos, s/n, CdU, Várzea, Recife/PE. CEP 50.740-530, Pernambuco, Brasil.

e-mail: daniel\_cg@pop.com.br

(2) DEC/UFPEI – e-mail: jjrs@ufpe.br

(3) DEC/UFPE – e-mail: mlacerda@ct.ufrn.br

(4) Departamento de Engenharia de Produção, UFPE – e-mail: duarte@ufpe.br

### RESUMO

Na indústria da construção civil encontra-se uma diversidade de riscos a saúde e segurança no trabalho que poucas indústrias possuem. As estatísticas de acidentes mostram que o canteiro de obra é um lugar potencialmente perigoso. Este contexto sugere a implantação de um sistema de gestão da segurança e saúde ocupacional (SSO) como uma opção consistente para tornar o processo construtivo mais seguro. O modelo OHSAS 18001 e as diretrizes da Organização Internacional do Trabalho (OIT) para sistemas de gestão da SSO exigem a avaliação de riscos ocupacionais para o estabelecimento de medidas de controle e mitigadoras dos impactos adversos causados a saúde e segurança dos trabalhadores. O objetivo deste artigo é apresentar um método para a identificação de perigos e avaliação de riscos relacionados à saúde e segurança ocupacional. O método proposto baseia-se numa abordagem qualitativa e é direcionado à construção de edificações urbanas, orientado aos riscos ocupacionais originados na execução dos serviços controlados especificados pelo Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat - SiAC/PBQP-H - Subsetor edificações, favorecendo a integração entre a gestão da qualidade e da saúde e segurança ocupacional no mesmo sistema de gestão. Para o desenvolvimento do trabalho, alguns modelos de avaliação de riscos discutidos na literatura foram estudados, procurando a melhor adequação às especificidades da indústria da construção de edificações urbanas. O método proposto está sendo aplicado em dois canteiros de obra e possibilita a implantação do processo de avaliação de riscos ocupacionais de forma objetiva, e coerente com o modelo OHSAS 18001, com as diretrizes da OIT e com a legislação.

Palavras-chave: Avaliação de risco, gestão da segurança, gestão da construção.

### ABSTRACT

In the building industry there exist a significant diversity of risks regarding occupational health and safety that few industries possess. Statistics of accidents show that the workmanship seedbed is a potentially dangerous place. This context suggests the implantation of an occupational health and safety management system (OHSMS) as a consistent option to make the constructive process safer. The OHSAS 18001 model and the International Labor Organization (ILO) Guidelines for OHSMS demand the evaluation of occupational risks for the establishment of measures of control and mitigation of the adverse impacts caused to the workers' health and safety. The objective of this article is to present a method for the identification of dangers and evaluation of risks related to occupational health and safety. The method is based on a qualitative approach and is directed to the construction of urban buildings, guided by the occupational risks originated in the execution of the controlled services specified by the *Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat - SiAC/PBQP-H - Subsetor edificações*, favoring the integration between quality and occupational health and safety management systems. For the development of this work, some models of evaluation of risks, argued in

literature, has been studied. The presented method is being applied in two workmanship seedbeds and makes possible the implantation of the occupational risks evaluation process in an objective form, and coherent with OHSAS 18001 model, ILO Guidelines and the legislation.

Keywords: Risk evaluation; health and safety management, building management.

## 1 INTRODUÇÃO

A construção civil é mundialmente conhecida como uma indústria problemática no que diz respeito à segurança e saúde ocupacional (SSO). Em 2001 a indústria da construção foi responsável por 7,48% dos acidentes de trabalho no Brasil representando 25.446 acidentes notificados à Previdência Social, ficando em segundo lugar em relação aos outros setores de atividade econômica do País. Já em 2003, com 5,63% dos acidentes, o que representou 21.972 acidentes, passou a quinta posição (ANUÁRIO, 2005), o que reflete avanços na saúde e segurança dos trabalhadores. No entanto, não se pode deixar de dar destaque a freqüência com que os trabalhadores estão sujeitos a riscos neste tipo de atividade; o canteiro de obra ainda é considerado um lugar potencialmente perigoso.

Características específicas da indústria da construção proporcionam perigos e atos inseguros que favorecem a ocorrência de acidentes: vários agentes da cadeia produtiva com diferentes níveis técnicos e com participação efetiva e simultânea no canteiro de obra, rotatividade da mão-de-obra, execução de atividades sob intempéries, acentuada movimentação de trabalhadores, materiais e equipamentos, a natural falta de padronização do produto, emprego intenso de mão-de-obra pouco qualificada, prazo reduzido para a conclusão da obra e agressividade do processo de concorrência. Estas características são ainda influenciadas pelo tipo de obra, pelo tipo de contrato e pelo porte da empresa construtora e podem transformar a construção num processo cheio de erros e ineficiente, com baixa produtividade e lucratividade, prejudicando a sua qualidade.

Este entendimento destaca a necessidade de uma abordagem sistêmica para a gestão da segurança e saúde ocupacional no processo de construção como alternativa viável para a melhoria das condições de trabalho mantendo-se a competitividade das empresas construtoras, de forma coerente com os demais sistemas de gestão.

### 1.1 Sistema de Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional (SGSSO)

O conceito de abordagem de sistema tem norteado o desenvolvimento dos modelos de sistemas de gestão da qualidade e ambiental propostos pelas séries de normas ISO 9000 e ISO 14000, respectivamente, mundialmente aceitos. Para a gestão da saúde e segurança ocupacional, por outro lado, ainda não existe um modelo ISO normatizado, resultado de um consenso internacional. Entretanto, estão sendo empregados modelos alternativos, como por exemplo, a OHSAS 18000 (*Occupational Health and Safety Assessment Series*), que se baseiam na ISO 14000, de forma coerente, direcionando seu propósito a segurança e saúde ocupacional.

O relatório IOHA (IOHA, 1998) consiste num avanço significativo para o entendimento e aplicação dos princípios modernos de gestão à segurança e saúde ocupacional, reconhecendo a necessidade de uma abordagem universal para a gestão da SSO como uma exigência do crescimento da economia globalizada. Fundamentando-se na abordagem de sistema, o Relatório IOHA propõe um modelo conceitual universal para um sistema de gestão da segurança e saúde ocupacional (IOHA, 1998). Este documento representa o esforço da comunidade internacional, liderada pela OIT, no sentido de unificar o entendimento da abordagem de sistemas e de seus elementos necessários à gestão da SSO, contribuindo para a concepção, desenvolvimento, implantação e manutenção de um SGSSO, integrado a gestão do negócio e coerente com a política de SSO nacional e setorial específicas.

Vasconcelos *et al.*, 2005, apresentam alguns argumentos que contribuem para a fundamentação da gestão da segurança e saúde ocupacional como estratégia de negócio de uma organização, favorecendo o seu desempenho.

### *1.1.1 Diretrizes para sistemas de gestão da SSO*

Uma consequência importante do Relatório IOHA consiste na elaboração do documento: *Diretrizes para Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional*, publicado pela OIT (ILO, 2001), uma vez que as várias definições de SGSSO existentes na literatura induzem a abordagens e modelos diferentes, nem sempre contribuindo para a padronização destes conceitos, e, consequentemente, dificultam a avaliação da eficácia dos sistemas de gestão da SSO (GALLAGHER *et al* 2001, EASHW, 2002). Estas diretrizes contemplam a identificação e avaliação de perigos e riscos como um dos elementos estruturadores do sistema de gestão da SSO. É importante destacar que estas diretrizes não pretendem substituir a legislação e os padrões regularmente aceitos, pelo contrário, elas estão definidas numa estrutura que permite e obriga a inclusão destas exigências no SGSSO.

A expectativa atual é que os diversos países membros da OIT adotem as suas diretrizes para a gestão da SSO, desenvolvendo modelos de sistemas adequados à realidade nacional, atendendo as especificidades de cada setor industrial. Uma análise comparativa entre as Normas Regulamentadoras e as Diretrizes da OIT é apresentada por Almeida (2002), que mostra que as NR's contém alguns elementos do SGSSO proposto pela OIT e adoção destas diretrizes promoverá o atendimento das normas regulamentadoras de forma eficaz.

## **1.2 Identificação de perigo e avaliação e de risco**

O processo de identificação de perigos tem o objetivo de rastrear toda e qualquer possível causa que poderá levar a ocorrência de um acidente de trabalho. Através desse processo a organização terá um panorama completo dos riscos em suas instalações e que estes sejam avaliados e classificados.

A avaliação do risco pode ser feita de forma quantitativa ou qualitativa, em função da freqüência do perigo e consequência do dano (matriz de risco) de uma atividade que pode gerar perigo. Segundo o modelo OHSAS 18002 e as diretrizes da OIT, o processo de identificação de perigo e avaliação de risco constituem a base de todo o SGSSO. A NR9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais exige que as empresas elaborem um documento para a identificação dos perigos e avaliação dos riscos. Zocchio, 2002, destaca que é indispensável saber identificar e avaliar os perigos, ou seja, conhecer as características agressivas latentes em máquinas, equipamentos, energias, matérias-primas etc., que podem causar acidentes ou doenças ocupacionais.

Para o desenvolvimento deste trabalho foram estudados alguns modelos para identificação de perigos e avaliação de riscos, tais como: Análise Preliminar de Risco; Lista de Verificação; Análise por Árvore de Falhas; Análise por Árvore de Eventos; Hazard and Operability Studies (HAZOP); Failure Mode and Effect Analysis; What If (KIRWAN, B. E AINSWORTH, L. K., 1993, CARDELLA, 1999).

De maneira similar à gestão da qualidade, os princípios e métodos para avaliação de riscos foram concebidos a partir de outros setores de atividade econômica, sendo necessário, portanto, a adequação destes conceitos e técnicas às especificidades da indústria da construção.

A escassez de literatura sobre aplicação de procedimento específico para avaliação de riscos orientado as atividades de construção, associado à falta de cultura da gestão da saúde e segurança na gestão de empresa construtora são indicadores da necessidade de se divulgar este conhecimento, possibilitando a aplicação de métodos adequados à indústria da construção.

O modelo desenvolvido neste trabalho para procedimento de identificação de perigo e avaliação de risco adota uma abordagem qualitativa, e foi concebido para atender os modelos de sistemas de gestão propostos pela OHSAS 18001, pelas diretrizes da OIT, e coerente com a legislação vigente. Sua aplicação à construção de edificações urbanas é discutida neste artigo.

## **2 OBJETIVO**

O objetivo deste artigo é apresentar um método para a identificação de perigos e avaliação de riscos relacionados à saúde e segurança ocupacional (SSO) associados ás diversas atividades executadas por uma empresa construtora, orientado inicialmente a obras de edificações urbanas de médio e grande porte.

### 3 METODOLOGIA

Nesta seção apresenta-se o método proposto para a identificação de perigos e avaliação de riscos relacionados à saúde e segurança ocupacional.

#### 3.1 Método para a identificação dos perigos e avaliação dos riscos referentes à saúde e segurança ocupacional na construção de edificações urbanas.

O processo de identificação dos perigos e avaliação dos riscos ocupacionais resulta na classificação dos riscos como toleráveis ou não toleráveis. Para isto, inicialmente, é necessário à identificação de todos os possíveis perigos (ou causas) que possam proporcionar danos (ou efeitos) a saúde e/ou segurança no trabalho. Os resultados de uma consistente avaliação de riscos são: medidas de controle adequadas às operações, a identificação da necessidade de se estabelecer planos de emergência específicos e orientações para a elaboração do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), por médico especializado.

A identificação dos perigos e avaliação dos riscos ocupacionais deve abranger todas as atividades realizadas pela empresa, seja nos canteiros de obra, no escritório, no depósito central ou demais instalações existentes. Independentemente da existência ou não de mecanismos de controle ou dos quantitativos envolvidos todos os perigos gerados nas diversas atividades devem ser considerados na avaliação dos riscos ocupacionais.

A avaliação dos riscos ocupacionais é um processo contínuo e sistemático, devendo ser realizado regularmente nas diversas instalações da empresa com periodicidade definida e sempre antes do início das atividades nos canteiros de obra. Deve-se também revisar a avaliação dos riscos sempre que houver alterações nos processos, nas instalações, nos equipamentos, nos materiais ou qualquer outra alteração que possa caracterizar um perigo.

Convém que seja estimulado o envolvimento dos funcionários na identificação dos perigos e avaliação dos riscos, através da participação ativa de representantes das equipes de produção (nos seus mais variados níveis de função) neste processo. Sugere-se a participação dos integrantes da CIPA, como propõe a NR 05, e das brigadas de emergência (se houver).

Para a identificação dos perigos e avaliação dos riscos foi elaborada uma *Planilha de identificação e avaliação de perigos e riscos ocupacionais* (Figura 2), procedendo-se seu preenchimento da seguinte maneira:

##### 3.1.1 Identificação dos perigos e danos

A identificação dos perigos consiste na identificação de situações, operações, eventos, produtos, substâncias e demais agentes que porventura possam ocasionar danos (impactos adversos) à saúde e segurança do trabalhador.

Inicialmente cada processo a ser avaliado é desdobrado identificando-se suas diversas tarefas e seus perigos e impactos adversos associados (exemplo no quadro 1). Uma única atividade pode apresentar vários perigos, que por sua vez, podem dar origem a diversos danos ocupacionais.

TAREFA	PERIGO	DANO
Remoção de vegetação com ferramentas manuais	Ataque de animais peçonhos	Ferimento / envenenamento
	Trabalho com ferramentas cortantes	Ferimentos/ lesões
	Poeira	Doenças respiratórias
	Exposição ao sol/ calor	Câncer de pele / desmaios
	Exposição a chuvas	Doenças respiratórias
Fabricação de fôrmas	Manuseio de equipamentos	Ferimentos / lesões
	Manuseio de fôrma	Ferimentos / lesões
	Projeção de partículas nos olhos	Perda ou redução da visão
	Trabalho com a serra elétrica	Cortes / lesões
		Choque elétrico
	Ruído produzido pela serra circular	Redução ou perda da audição
	Manuseio de pregos	Ferimentos

Quadro 1 - Caracterização de perigo e dano (exemplo).

Estas tarefas são definidas para cada serviço realizado pela construtora. Para construção de edificação uma referencia é a lista de serviços controlados proposta pelo Siac/Edificações [Min das Cidades].

### 3.1.2 Responsabilidade

Este item identifica a relação de controle ou influência da empresa sobre as tarefas executadas e consequentemente sua responsabilidade quanto aos perigos e riscos ocupacionais identificados. É classificada como:

- **Direta (D):** Perigos e riscos gerados pela própria empresa.
- **Indireta (I):** Perigos e riscos gerados por sub-contratados.

### 3.1.3 Avaliação de significância dos riscos ocupacionais

Os riscos são classificados como NÃO TOLERÁVEIS (significativos) ou TOLERÁVIES (não significativos) em função da sua relevância, dos filtros de significância e da situação de controle existente, estabelecidos como se segue:

**a) Relevância:** consiste na quantificação do risco em função da sua consequência e da sua probabilidade de ocorrência (ou freqüência de ocorrência do perigo) – consequência x probabilidade. A consequência, por sua vez, é função da abrangência e da gravidade do dano. Portanto, a análise da relevância de um risco baseia-se na associação dos seguintes fatores, assim definidos:

**b) Consequência:** Relação abrangência x gravidade;

- **Abrangência:** Extensão do dano, em função do número de pessoas atingidas;

Peso	Grau	Extensão do dano: número de pessoas atingidas
1	Pontual	Um trabalhador, diretamente envolvido na execução da atividade de risco ou trabalhando em local próximo.
2	Local	Dois a quatro trabalhadores, diretamente envolvidos na execução da atividade de risco ou trabalhando em locais próximos.
3	Global	Mais de quatro trabalhadores, diretamente envolvidos na execução da atividade de risco ou trabalhando em locais próximos, e/ou uma ou mais pessoas fora do ambiente da empresa.

**Quadro 2 – Graduação para Abrangência.**

- **Gravidade:** Grau de intensidade do dano (função da intensidade do perigo);

Peso	Grau	Intensidade do dano (função da intensidade do perigo)
1	Baixa	Danos pouco significativos, ocasionando lesões leves.
3	Média	Danos consideráveis, que levam o afastamento do trabalhador.
7	Alta	Danos severos, podendo levar a invalidez permanente ou a morte.

**Quadro 3 – Graduação para Gravidade.**

**c) Probabilidade (ou Freqüência):** Grau de probabilidade de ocorrência do dano ou freqüência com que ocorre o perigo associado. Estes fatores são excludentes entre si; quando a análise reporta-se a um perigo que normalmente ocorre, avalia-se a sua freqüência; quando a análise foca o impacto, avalia-se a sua probabilidade. Conceituados estes fatores, é estabelecida a seguinte uma pontuação:

Peso	Grau	Freqüência do perigo	Probabilidade e histórico do dano
2	Baixo	Ocorre uma vez durante a execução da tarefa.	Improvável ocorrer; Não existe registro de ocorrência.
3	Médio	Ocorre duas a quatro vezes durante a execução da tarefa.	Pouco provável ocorrer; Nunca ocorreu, mas há registros de quase-acidentes.
4	Alto	Ocorre mais de quatro vezes ou continuamente durante a execução da tarefa.	Provável que ocorra; Existe registro de ocorrência.

**Quadro 4 – Graduação para Probabilidade.**

A relevância do risco é quantificada em função da relação consequência x probabilidade (quadro 5). Com base nesta quantificação classifica-se a relevância dos riscos (quadro 6).

		Conseqüência							
		1	2	3	6	7	9	14	21
Probabilidade	2	2	4	6	12	14	19	28	42
	3	3	6	9	18	21	27	42	63
	4	4	8	12	24	28	36	56	84

**Quadro 5 – Matriz de risco.**

Relevância (R)	Classificação	
$R \geq 14$	Muito relevante	▪ Conseqüência muito severa; ▪ Conseqüência severa com probabilidade de ocorrência de média a alta.
$14 > R \geq 9$	Relevante	▪ Conseqüência severa com probabilidade de ocorrência baixa; ▪ Conseqüência pouco severa com probabilidade de ocorrência de média a alta.
$R < 9$	Irrelevante	Demais situações.

**Quadro 6 – Classificação da relevância.**

Os valores estabelecidos para cada fator foram adaptados de Cardella, 1999, Moreira, 2001 e Pinto, 2005. As modificações tiveram como objetivo orientar o processo de avaliação de riscos as especificidades de um canteiro de obra.

**d) Filtro de significância:** Identifica uma condição de exigência específica que é adotada como critério para avaliação dos riscos ocupacionais. São relacionados às seguintes condições:

- **Requisitos legais ou estatutários:** Existe uma legislação, norma técnica ou exigência estatutária especificamente direcionado ao dano em foco.
- **Partes interessadas:** O dano em estudo está associado aos interesses dos clientes, da sociedade, dos órgãos públicos, entre outros, podendo gerar reclamações e descumprimento de acordos pré-estabelecidos.
- **Política de saúde e segurança ocupacional:** O dano em questão está relacionado à política da empresa ou outro requisito do SGSSO.

Para a análise dos filtros de significância é necessário que a equipe envolvida na avaliação dos riscos tenha conhecimento das leis, das normas técnicas, dos requisitos contratuais e demais exigências das partes interessadas referentes à saúde e segurança no trabalho.

Caso alguma destas condições seja aplicável ao dano em avaliação escreve-se **SIM** na planilha, caso contrário escreve-se **NÃO**. Em caso afirmativo, a equipe responsável pela avaliação dos riscos deve relacionar leis, normas técnicas e outras exigências das partes interessadas referentes à SSO e aplicáveis à obra/setor, levando-os ao conhecimento do responsável pela obra ou pelo setor, para inclusão no respectivo Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT).

**e) Situação de controle:** Entende-se como controle da saúde e segurança ocupacional o conjunto de medidas que visam o atendimento dos requisitos de SSO específicos, eliminando ou mitigando os impactos adversos associados às diversas atividades.

A situação de controle da SSO pode ser classificada com satisfatória, razoável ou não satisfatória em função da implementação e monitoramento das medidas necessárias à eliminação ou mitigação dos impactos adversos.

Para a avaliação da situação de controle emprega-se uma ferramenta de análise de causa e efeito baseada no *Método dos 6M* (também conhecido como método de *Ishikawa* ou diagrama de espinha de peixe). Esta ferramenta consiste em identificar a relação entre o "efeito" (impactos adversos) e todas as suas possíveis "causas" (perigos), agrupando as causas principais em seis categorias. O quadro abaixo relaciona a situação de controle proposta para cada categoria de causa.

Fatores a considerar		
Ms	Categoría	Condições de controle
M <sub>1</sub>	Método	Existe um procedimento escrito para a execução do serviço que inclui medidas referentes à redução de riscos à saúde e segurança, inclusive o emprego de equipamentos de proteção individual e coletivo, coerente com as normas técnicas e legislação de saúde e segurança no trabalho vigentes. O procedimento contempla também as medidas propostas no PCMAT. Quando necessário existe plano de emergência associado às tarefas de risco.
M <sub>2</sub>	Mão de Obra	Os trabalhadores têm competência necessária à execução das tarefas e operação do maquinário de modo seguro. Estão treinados, conscientizados e motivados para usar equipamento de proteção individual e coletiva, e sabem como proceder em casos de acidentes e de emergência. Os treinamentos específicos exigidos por lei estão atualizados. A empresa mantém todos os registros de treinamento de segurança.
M <sub>3</sub>	Material	Os materiais empregados têm seus efeitos na SSO efetivamente controlados, com monitoramento sistemático incluído no PCMSO. Os materiais potencialmente nocivos à saúde são efetivamente controlados (utilização e armazenamento).
M <sub>4</sub>	Máquina	Os equipamentos, máquinas e ferramentas necessários a execução dos serviços estão instalados e funcionando de modo adequado, correto e com manutenção preventiva estabelecida, atendendo as normas técnicas e legislação aplicáveis. A empresa mantém todos os registros de manutenção dos equipamentos, máquinas e ferramentas utilizados.
M <sub>5</sub>	Meio Ambiente	O ambiente de trabalho proporciona condições seguras à execução dos serviços, transporte de materiais e circulação de pessoas (ex: iluminação, ventilação, temperatura, poeira, ruído, gases, choque elétrico, etc), com sinalização de segurança adequada (inclusive as saídas de emergências). Os equipamentos de proteção coletiva estão instalados e funcionando adequadamente; são regularmente inspecionados e têm manutenção preventiva estabelecida. As exigências do PCMAT e do PCMSO são atendidas. O ambiente de trabalho atende as normas técnicas e a legislação pertinentes.
M <sub>6</sub>	Monitoramento	Há inspeções e medições regulares dos requisitos relativos à saúde e segurança e análise das causas dos acidentes, realizados por pessoal competente e supervisionado por engenheiro de segurança, cujos resultados são registrados e mantidos pela empresa. A situação de saúde dos trabalhadores é sistematicamente avaliada por médico do trabalho e seus resultados são registrados e mantidos pela empresa, de forma coerente com o PCMSO e com as normas técnicas e legislação pertinentes. A empresa monitora o seu desempenho na SSO através da análise sistemática de todos os resultados de inspeção e medição dos requisitos de saúde e segurança e propõe ações corretivas, preventivas ou de melhoria.

**Quadro 7 – Situação de controle.**

#### 3.1.4 Resultado da classificação do risco

O risco é, então, classificado como **Não Tolerável (NT)** nas condições definidas abaixo:

1<sup>a</sup> Condição: Relevância maior ou igual a 14 (quatorze) e situação de controle razoável ou insatisfatória;

2<sup>a</sup> Condição: Relevância menor que 14 (quatorze), situação de controle razoável ou insatisfatória e exigência de pelo menos um filtro de segurança;

3<sup>a</sup> Condição: Relevância menor que 14 (quatorze) e maior ou igual a 9 (nove), e situação de controle insatisfatória.

Para as demais condições o risco é considerado **Tolerável (T)**.

É importante destacar que quando a situação de controle for considerada como satisfatória, o risco será avaliado como tolerável, independendo da sua relevância ou dos filtros de segurança. Portanto, a coerência na avaliação da situação de controle é fundamental para a avaliação final dos riscos e, consequentemente, para o bom desempenho da empresa na saúde e segurança ocupacional.

Quando o risco for irrelevante ( $R < 9$ ) e nenhum filtro de segurança estiver associado a ele, não é necessário avaliar o controle das operações. Da mesma forma, quando o risco for considerado *muito* irrelevante (ou seja,  $R \leq 6$ ), mesmo com um ou mais filtros de segurança a ele associado, a avaliação do controle das operações é facultativa (não é obrigatória). Nestes casos preenche-se a planilha com **NA** (não aplicável) como resultado da avaliação da situação de controle. Para estes casos, entretanto, é necessário e imprescindível garantir condições de controle mínimas, que correspondam ao cumprimento da legislação (EPI, EPC, etc.).

### 3.1.5 Ações para gerenciamento dos riscos

Após a identificação dos perigos, seus impactos adversos e avaliação dos riscos ocupacionais é necessário estabelecer ações para o gerenciamento dos riscos. O quadro abaixo sumariza as ações gerenciais a serem tomadas, considerando a responsabilidade sobre a geração dos perigos e riscos:

	<b>Responsabilidade</b>	<b>Ações para o gerenciamento dos riscos</b>
<b>TOLERÁVEL</b>	Direta	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Manter e monitorar a rotina de controle das operações definida;</li> <li>✓ Avaliar regularmente o controle operacional.</li> </ul>
	Indireta	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exigir do fornecedor a manutenção da rotina de controle das operações estabelecida;</li> <li>✓ Monitorar e avaliar regularmente os resultados do controle operacional do fornecedor.</li> </ul>
<b>NÃO TOLERÁVEL</b>	Direta	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interromper o processo, as atividades ou tarefas;</li> <li>✓ Estabelecer, implantar, monitorar e manter ações que garantam o controle satisfatório das operações;</li> <li>✓ Avaliar regularmente o controle operacional.</li> </ul>
	Indireta	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interromper o processo, as atividades ou tarefas;</li> <li>✓ Exigir que fornecedor defina, implante, monitore e mantenha ações que garantam o controle satisfatório das operações;</li> <li>✓ Monitorar e avaliar regularmente os resultados do controle operacional do fornecedor.</li> </ul>

**Quadro 8 – Ações para o gerenciamento dos riscos.**

## 4 ANÁLISE DE RESULTADOS

O método proposto tem sido aplicado em dois canteiros de obra na cidade de Recife, de empresas diferentes, mas de mesmo porte. Ambas possuem certificação ISO 9001 e qualificação Nível A do SiAC/PBQP-H. As obras se enquadram no subsetor edificação do SiAC/PBQP-H: um edifício residencial e um hospital. O método é aplicado em cada fase da obra.

Além dos serviços controlados relacionados no SiAC/PBQP-H para o subsetor edificação, são avaliados os riscos ocupacionais associados as demais atividades de operação e manutenção do canteiro de obra: serviços administrativos e de engenharia, áreas de vivência, transporte mecânico vertical, movimentação de pessoas e de material, limpeza e arrumação, etc.

Engenheiros de obra, técnicos de segurança e representantes da direção receberam treinamento para a aplicação do método. As planilhas têm sido preenchidas pelos técnicos de segurança presentes nas obras. Os primeiros resultados são aqui discutidos.

As primeiras dificuldades apresentadas pelas empresas referem-se ao entendimento dos conceitos de perigo, risco e alguns elementos do processo de avaliação, tais como:

- Algumas atividades não identificadas como fonte de perigo, o que dificulta a avaliação dos riscos;
- O conceito de risco como a relação freqüência x consequência de um evento perigoso gera dúvidas no que diz respeito a sua classificação;
- Falta do conhecimento completo dos requisitos legais estabelecidos pelas NR's.

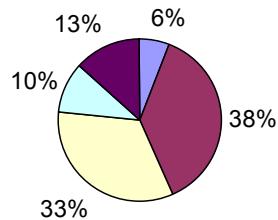
Algumas reuniões foram necessárias para uniformização e entendimentos dos conceitos empregados no método. A partir destes entendimentos alguns valores atribuídos aos fatores de avaliação dos riscos foram melhor adaptados a realidade dos canteiros.

Concluiu-se também que pode ser conveniente que a equipe responsável pela avaliação verifique a necessidade de outras medidas que possam contribuir para a classificação final dos riscos, como:

- Realizar medições que quantifiquem a intensidade dos perigos para melhor quantificar a gravidade dos danos. Ex: ruído, luminosidade, níveis de concentração de agentes químicos, etc;
- Fazer um levantamento do histórico de acidentes ocorridos na empresa para facilitar a identificação de perigos;
- Fazer simulações com a participação de funcionários.

Como consequência da não implantação de medidas de controle coerentes com um modelo de gestão da segurança, a tendência das empresas é classificar a maioria dos possíveis riscos como NÃO-TOLERAVEIS. A figura ao lado mostra a percentagem dos riscos considerados não toleráveis, em relação aos perigos identificados nas diversas atividades.

**Porcentagem dos Riscos Não toleraveis**



**Figura 1 – Percentual de riscos não-toleráveis.**

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo propõe um método alternativo para avaliação dos riscos relativos a SSO, cuja aplicação tem sido direcionada a construção de edificações urbanas e a empresas construtoras de médio porte. Apesar do estágio inicial de aplicação, observa-se que o processo de avaliação de riscos contribui para a formação da cultura de segurança, necessária a gestão eficaz da SSO.

O método apresentado propõe uma classificação para os riscos e toma como base a existência de medidas de controle para considerar-los como toleráveis. Desse modo, procura-se relacionar estas medidas com as causas de acidentes. O agrupamento por categorias permite uma melhor identificação das causas de possíveis danos e possibilita esta correlação de forma direta.

Percebe-se, ainda, que a abordagem da situação de controle com base na análise de causas dos acidentes orienta as empresas para o planejamento das formas de prevenção dos riscos, de modo mais consistente, no qual são previstas medidas também de caráter gerencial associadas aos procedimentos técnicos. Pode-se concluir, portanto, que o método de avaliação de riscos proposto contribui para a concepção do sistema de gestão da SSO.

## 6 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. L. SGSSO: Um estudo comparativo dos modelos OHSAS 18001: 1999 e OSH/OIT: 2001 ás Normas Regulamentadoras de medicina e saúde no trabalho do Brasil, com estudo de caso no setor de construção civil. Dissertação de mestrado, UFRN, 2002.
- ANUÁRIO BRASILEIRO DE PROTEÇÃO. Revista Proteção, 2005. Disponível em: <<http://www.protecao.com.br/novo/imgbanco/imagens/Re-Anuario2005>> Acesso em: 15 jan. 2006.
- CARDELLA, Benedito. Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes: uma Abordagem Holística: Segurança Integrada à Missão Organizacional com Produtividade e Qualidade. São Paulo, Atlas, 1999.
- GALLAGHER, C., UNDERHILL, E. e RIMMER, M. Occupational Health and Safety Management Systems: A Review of their Effectiveness in Securing Healthy and Safe Workplaces. National Occupational Health and Safety Commission, Australia, 2001.
- INTERNATIONAL OCCUPATIONAL HYGIENE ASSOCIATION (IOHA). Review and Analysis of International, National and Regional Systems and Proposals for a New International Document. 1998.
- KIRWAN, B. & AINSWORTH, L. K. A Guide to Task Analysis. Taylor & Francis, Washington, 1993.
- MIN. DAS CIDADES, Sistema de avaliação da conformidade de empresas de serviços e obras da construção civil - SiAC/PBQP-H (versão 2005). Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/dowloads.htm>> Acesso em: 15 jan. 2006.
- MOREIRA, M.S. Estratégia e Implantação do Sistema de Gestão Ambiental. Ed DG, MG, Brasil, 2001.
- PINTO, A. Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho. Guia para a implementação. Ed Sílabo, Lisboa, Portugal, 2005.
- VASCONCELOS, F. D. L., ALMEIDA, M.L., SILVA, J.J.R., DUARTE, D.C. & SOBRAL, M.C. Gestão da Segurança na Construção – Discussão sobre um Modelo de Sistema. Anais... CMATIC, Recife – 2005.
- ZOCCHIO, Álvaro. Prática da Prevenção de Acidentes – ABC da Segurança do Trabalho. 7ª Edição, São Paulo, Editora Atlas, 2002.

## 7 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a participação da FINEP e do CNPq na realização deste trabalho.

Figura 2 – Planilha de identificação e avaliação de perigos e riscos.

SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE OPERACIONAL																							
IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE PERIGOS E RISCOS - Anexo 1																							
Planilha de identificação e avaliação de perigos e riscos			SERVIÇO CONTROLADO: Limpeza do Terreno			AVALIAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA																	
IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS E RISCOS			AVALIAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA					Conclusão															
ATIVIDADE: Serviços Preliminares			Relevância		Filtros		Situação de controle		Plano de emergência														
Item			Tarefa	Perigo	Dano	Responsabilidade	Consequência	Probabilidade / Frequência	Resposta														
1	Remoção de vegetação com ferramentas manuais	Ataque de animais peçonhosos	Ferimento / envenenamento	Ataque de animais peçonhosos	Ferimento / envenenamento	1	1	4	4	não	não	não	N/A	Tolerável	N								
						D	1	3	4	12	não	não	sim	1	4	5	5	4	24	I	Não Tolerável	!	S
		Trabalho com ferramentas cortantes	Ferimentos/ lesões	Trabalho com ferramentas cortantes	Ferimentos/ lesões	D	3	3	3	27	sim	não	não	1	4	5	5	5	25	I	Não Tolerável	!	N
		Poeira	Doenças respiratórias	Poeira	Doenças respiratórias	3	3	3	4	24	sim	não	não	1	4	5	5	5	25	I	Não Tolerável	!	N
		Exposição ao sol/ calor	Câncer de pele / desmaios	Exposição ao sol/ calor	Câncer de pele / desmaios	2	3	4	24	sim	não	não	não	1	4	5	5	5	25	I	Não Tolerável	!	N
2	Remoção de vegetação com moto serra	Trabalho com ferramentas cortantes	Ferimentos/ lesões	Trabalho com ferramentas cortantes	Ferimentos/ lesões	1	1	4	4	não	não	sim	5	4	5	5	4	28	R	Não Tolerável	!	S	
						1	2	3	2	12	não	não	não	5	5	5	5	5	30	S	Tolerável	N	
		Pó da madeira	Doenças respiratórias	Pó da madeira	Doenças respiratórias	1	2	3	2	18	não	não	sim	5	5	5	5	5	30	S	Tolerável	N	
		Ruido produzido pela moto serra	Redução ou perda da audição	Ruido produzido pela moto serra	Redução ou perda da audição	3	3	3	2	18	não	não	sim	5	5	5	5	5	30	S	Tolerável	S	
		Responsabilidade:	Abrangência:	Abrangência:	Abrangência:	1Pontual / 2 Local / 3 Global	Frequência/Probabilidade: 2 Baixo / 3 Médio / 4 Alto					Situação Satisfatória (5) / Razoável (4) / insatisfatória (1)		p/ os		Ms:							
Consequência:			Gravidade:	Gravidade:	Gravidade:	1 Baixo / 3 Médio / 7 Alto	Plano de Sim (S) / Não(N)	Plano de Sim (S) / Não(N)					Resultados da situação		de controle		de emergência:						
Abrangência x Gravidade			Resultados da situação					Resultados da situação					de controle		de emergência:		Resultados da situação						