

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA – UNIFOR – MG
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
BRÁULIO DE SOUSA MAIA LAMOUNIER

**PROPOSTA DE UMA METODOLOGIA PARA A IMPLATAÇÃO DE UM SISTEMA
DE MELHORIA DO GERENCIAMENTO DE RISCOS DE ACIDENTES DE
TRABALHO EM UMA EMPRESA DO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL ATUANTE
EM TODO SUL DE MINAS GERAIS**

FORMIGA
2011

BRÁULIO DE SOUSA MAIA LAMOUNIER

**PROPOSTA DE UMA METODOLOGIA PARA A IMPLATAÇÃO DE UM SISTEMA
DE MELHORIA DO GERENCIAMENTO DE RISCOS DE ACIDENTES DE
TRABALHO NUMA EMPRESA DO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL ATUANTE
EM TODO SUL DE MINAS GERAIS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação Geral de Graduação do UNIFOR-
MG, como requisito para a obtenção de título
de bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Marcelo Carvalho Ramos

FORMIGA
2011

**PROPOSTA DE UMA METODOLOGIA PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA
DE MELHORIA DO GERENCIAMENTO DE RISCOS DE ACIDENTES DE
TRABALHO NUMA EMPRESA DO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL ATUANTE
EM TODO SUL DE MINAS GERAIS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação Geral de Graduação do UNIFOR-
MG, como requisito para a obtenção de título
de bacharel em Engenharia de Produção.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Marcelo Carvalho Ramos
Orientador

Prof.
Examinador
Formiga - 2011

RESUMO

O presente trabalho descreve uma metodologia de implantação de um sistema de melhoria do gerenciamento de riscos de acidentes de trabalho numa empresa do setor de construção civil atuante em todo o sul de Minas Gerais. Trata-se aplicação de procedimentos com o intuito de melhorar o sistema de gerenciamento de riscos da empresa em estudo. Quanto à técnica buscou-se a análise documental quantitativa e qualitativa dos dados, seguindo as seis etapas do gerenciamento de riscos: planejamento de riscos, identificação de riscos, análise quantitativa dos riscos, análise qualitativa dos riscos, planejamento de respostas aos riscos e monitoramento e controle dos riscos. Através da análise promovida pelo estudo foi possível demonstrar que os operários da empresa não estavam fazendo o uso correto de equipamentos de proteção individual, que a empresa não oferecia treinamentos aos seus funcionários e não possuía algumas estruturas básicas que visam preservar a saúde e a integridade de seus trabalhadores. Após a aplicação dos procedimentos e do novo sistema de gerenciamento de riscos, a empresa poderá prever, planejar, controlar e evitar incertezas e riscos de acidentes de trabalho mantendo a sua integridade e a de seus trabalhadores.

Palavras Chave: Gerenciamento de riscos, Melhoria, Análise quantitativa, Análise qualitativa.

ABSTRACT

The present work describes a proposal for a methodology for deployment of a system improvement the management of risks of accidents at work in a company's construction sector active in the south of Minas Gerais, it is the implementation of procedures and application training to improve the system of risk management of the company under study, ensuring the safety of workers and their employers about uncertainties. The technique aimed to the quantitative and qualitative analysis, risk response planning and monitoring and controlling the risks. Through the analysis promoted by the study that showed the company's workers were not wearing protective equipment properly, the structures that prevent accidents and preserve the health of their employees. After the implementation of procedures and the new system of risk management the company can anticipate, plan control and avoid uncertainty and unexpected accidents, maintaining its integrity and its employees.

Key words: Management of the risks, Improvement, Qualitative analyze, Quantitative analyze.

LISTA DE ABREVIATURAS

ART. – Artigo

CIPA – Comissão interna de prevenção de acidentes

CLT – Consolidação das Leis Trabalhistas

EPC – Equipamento de proteção coletiva

EPI – Equipamento de proteção individual

Nº - Número

NR – Norma regulamentadora

NR-1 – Disposições gerais

NR-6 – Equipamentos de proteção individual

NR-7 – Programa de controle médico de saúde ocupacional

NR-9 – Programa de prevenção de riscos ambientais

NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade

NR-11 – Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais

NR-18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

LER – Lesões por esforços repetitivos

PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção

PMBOK – Project Management Body of Knowledge

PMI – Project Management Institute

PPRA – Programa de Prevenção a Riscos e Acidentes

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| FIGURA 1 - Abrangência do Gerenciamento de Riscos..... | 20 |
| FIGURA 2 - Processos de Gerenciamento de Riscos distribuídos ao longo das fases do projeto..... | 22 |
| FIGURA 3 - Mapa mental do Planejamento de Riscos..... | 23 |
| FIGURA 4 - Mapa mental de Identificação dos Riscos..... | 24 |
| FIGURA 5 - Mapa mental da Análise Qualitativa dos Riscos..... | 25 |
| FIGURA 6 - Mapa mental da Análise Quantitativa dos Riscos..... | 26 |
| FIGURA 7 - Mapa mental do Planejamento de Respostas aos Riscos..... | 28 |
| FIGURA 8 - Mapa mental do Monitoramento e Controle dos Riscos..... | 30 |
| FIGURA 9 - Natureza dos riscos empresariais..... | 36 |
| FIGURA 10- Equipamentos de proteção individual, EPI's..... | 38 |
| FIGURA 11 - Equipamentos de Proteção Coletiva, EPC's..... | 39 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| QUADRO 1 - Termos básicos mais utilizados no gerenciamento de riscos..... | 18 |
| QUADRO 2 - Estudo probabilístico referente aos riscos, segundo as causas..... | 35 |
| QUADRO 3 - Principais riscos identificados..... | 44 |
| QUADRO 4 - Números de operários x riscos..... | 46 |
| QUADRO 5 - Sistema de Gerenciamento de Riscos..... | 52 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| GRÁFICO 1 - Avaliação e quantificação de Riscos..... | 21 |
| GRÁFICO 2 - Riscos Físicos..... | 47 |
| GRÁFICO 3 - Riscos Químicos..... | 48 |
| GRÁFICO 4 - Riscos de Acidentes..... | 49 |
| GRÁFICO 5 - Números de funcionários x riscos aos quais estão expostos..... | 49 |
| GRÁFICO 6 - Riscos x nível de impacto..... | 50 |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 12 |
| 1.1 Problema | 13 |
| 1.2 Justificativa..... | 13 |
| 1.3 Hipótese | 14 |
| 2 OBJETIVOS | 15 |
| 2.1 Objetivo geral..... | 15 |
| 2.2 Objetivos específicos..... | 15 |
| 3 REFERENCIAL TEÓRICO..... | 16 |
| 3.1 Origens e evolução do Gerenciamento de Riscos..... | 16 |
| 3.2 Benefícios do gerenciamento de riscos..... | 17 |
| 3.3 Conceituação..... | 17 |
| 3.3.1 O que é um risco..... | 17 |
| 3.3.2 O que é um Gerenciamento de riscos..... | 19 |
| 3.4 Processos de Gerenciamento de Riscos..... | 21 |
| 3.4.1 Planejamento de Riscos..... | 22 |
| 3.4.2 Identificação dos Riscos..... | 23 |
| 3.4.3 Análise Qualitativa dos Riscos..... | 24 |
| 3.4.4 Análise Quantitativa dos Riscos..... | 25 |
| 3.4.5 Planejamento de Respostas aos Riscos..... | 27 |
| 3.4.6 Monitoramento e Controle dos Riscos..... | 29 |
| 3.5 Aspectos importantes do gerenciamento de riscos..... | 31 |

| | |
|---|----|
| 3.6 Plano de Gerenciamento de Riscos..... | 31 |
| 3.7 Segurança do Trabalho..... | 32 |
| 3.8 Tipos de Riscos na Segurança do Trabalho..... | 33 |
| 3.9 Natureza dos Riscos..... | 36 |
| 3.10 Equipamentos de Proteção Individual..... | 37 |
| 3.11 Equipamentos de Proteção Coletiva..... | 38 |
| 3.12 Programa de Prevenção a riscos e acidentes (PPRA)..... | 39 |
| 3.13 Programa de Condições e Meio Ambiente de trabalho na indústria da construção (PCMAT)..... | 40 |
| 4 METODOLOGIA..... | 41 |
| 4.1 Tipos de Pesquisa..... | 41 |
| 4.2 Métodos de Pesquisa..... | 41 |
| 4.3 Objetos do Estudo e Amostragem..... | 42 |
| 4.4 Instrumentos de Coleta de Dados..... | 42 |
| 4.5 Interpretação dos Dados..... | 42 |
| 5 ANÁLISE E RESULTADOS..... | 43 |
| 5.1 Riscos e suas fontes identificados após aplicação de check-list..... | 44 |
| 5.2 Quantificação do numero de operários e riscos aos quais estão expostos..... | 45 |
| 5.3 Riscos de Acidentes com maior probabilidade de ocorrência..... | 46 |
| 5.4 Riscos Físicos com maior incidência..... | 46 |
| 5.5 Riscos Químicos com maior incidência..... | 46 |
| 5.6 Riscos de Acidentes com maior incidência..... | 47 |

| | |
|---|----|
| 5.7 Sugestões de aplicação do gerenciamento de riscos e da segurança do trabalho..... | 49 |
| 5.8 Sistema de gerenciamento de riscos de acidentes de trabalho implantado..... | 50 |
| 6 CONCLUSÃO..... | 52 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 53 |
| APÊNDICE - A..... | 55 |
| APÊNDICE - B..... | 58 |

1 INTRODUÇÃO

Desde a pré-história o ser humano vem convivendo com vários tipos de riscos, como riscos nas atividades da caça e da pesca. Com o passar do tempo e com a evolução do homem esses riscos foram adquirindo novas formas e novos contextos. Nesse âmbito surge uma ferramenta muito importante para as empresas, o “Gerenciamento de Riscos” que tem como o objetivo principal permitir que as empresas convivam de uma maneira mais segura com os riscos aos quais estão expostas, com ele é possível proteger seres humanos, recursos materiais e meio-ambiente.

Um dos grandes problemas pelos quais passam as empresas atualmente é com a relação á falta de um sistema eficiente de gerenciamento de riscos na segurança do trabalho em empresas do ramo de construção civil, gerando assim sérios danos as mesmas. Percebe-se muitas vezes que muitas pequenas e médias empresas não consideram o gerenciamento de risco como fator chave na segurança do trabalho, a maioria dos acidentes é devido à falta ou deficiência de algo fundamental na execução das tarefas diárias. A segurança dos trabalhadores nas áreas de risco é função direta do método de trabalho que infelizmente não tem recebido o carinho, atenção e respeito que merece, havendo problema quanto ao método, à segurança sempre falha, e quando a segurança falha, os resultados podem ser catastróficos como: mortes, e mutilações tanto físicas quanto mentais.

Nesse contexto a empresa analisada vem se mostrando pouco eficiente no que se diz respeito a gerenciamento de riscos, muitas empresas por serem de pequeno e médio porte acreditam que não necessitam de um sistema funcional de gerência de riscos, fato que muitas vezes gera sérios problemas para as mesmas em caso de ocorrência de algum risco ou incerteza.

O objetivo desse trabalho é analisar a possibilidade de implantação de um sistema de gerenciamento de riscos numa empresa do setor de construção civil com a finalidade de evitar danos e prevenir acidentes de trabalho e doenças ocupacionais.

1.1 PROBLEMA

Poderá uma empresa do setor de construção civil em ampla expansão atender às necessidades de segurança do trabalho sem um gerenciamento de riscos eficaz?

1.2 JUSTIFICATIVA

Nos dias atuais, é incontestável a necessidade da utilização da Gerência de Riscos nas empresas de construção civil, pois se percebem muitos problemas nesse setor. Devido aos avanços tecnológicos, novas técnicas e métodos de trabalho, o trabalhador tem ficado cada vez mais exposto a riscos e danos durante a realização de seu trabalho qualquer que seja ele, gerando assim sérias perdas tanto para a empresa quanto para o trabalhador. Perdas muitas vezes irreparáveis como: a morte do trabalhador. Devido a isso as empresas do setor de construção civil estão cada vez mais investindo em sistema de gerência de riscos visando assim evitar essas perdas.

A gerência de riscos tem desenvolvido muito ao longo desses últimos anos proporcionando as empresas várias técnicas e métodos de gestão. Antigamente os acidentes eram vistos como fatalidades e não existiam muitas formas e meios de evitar a sua ocorrência, hoje em dia isso mudou muito e está cada vez mais melhorando.

O motivo da realização deste trabalho é realizar um estudo e uma análise sobre a situação atual de segurança do trabalho da empresa visando á implantação de um sistema de melhoria de segurança do trabalho na empresa. Sua implantação é importante tendo em vista que a empresa terá sérias perdas tanto humanas quanto financeiras caso ocorra algum acidente no ambiente de trabalho dos seus funcionários devido a ela não possuir um sistema eficaz de gestão de riscos de acidentes de trabalho. A utilização de um novo sistema mais eficaz de gestão de riscos de acidentes de trabalho poderá evitar grandes prejuízos para a empresa e para seus funcionários. O momento para implantar esse sistema é oportuno porque

com o aquecimento da construção civil a empresa estudada está crescendo e se expandindo cada vez mais.

1.3 HIPÓTESE

Na empresa estudada percebe-se a ausência de um sistema adequado de gerenciamento de riscos de acidentes de trabalho. Este trabalho representa a oportunidade de implantar um sistema de gerenciamento de riscos na empresa, que poderá:

- evitar e eliminar acidentes de trabalho e doenças ocupacionais,
- reduzir incertezas,
- evitar multas e indenizações em caso de acidentes de trabalho.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Propor uma metodologia para a implantação de um sistema de melhoria no gerenciamento de riscos de acidentes de trabalho em uma empresa do setor de construção civil.

2.2 Objetivos específicos

- Realizar um levantamento dos riscos existentes na empresa analisada.
- Realizar um levantamento da situação atual e de como funciona o gerenciamento de riscos na empresa analisada.
- Propor uma metodologia para a Gerência de Riscos, com o objetivo de melhorar a situação atual da empresa.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Devido ao grande numero de informações apresentadas em livros, todo trabalho precisa de embasamento teórico sobre o tema a ser estudado, para melhor entendimento é necessário um conhecimento científico do assunto a ser estudado.

3.1 Origens e evolução do Gerenciamento de Riscos

Como o gerenciamento de Riscos se define como umas das áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos sua origem está diretamente ligada à origem do gerenciamento de projetos.

Desde os antigos tempos a humanidade vem se defrontando com grandes projetos como as extraordinárias construções Astecas, Incas, Maias, as Pirâmides do Egito e até mesmo a Muralha da China e o Coliseo de Roma. Durante todo esse tempo o ser humano vem convivendo e aprendendo com vários tipos de riscos, possibilitando assim ao longo da evolução o surgimento de práticas de gerenciamento de projetos e conseqüentemente praticas de gerenciamento de riscos. Mas é após a segunda guerra mundial que surge PMI (*Project Management Institute*), fundado em 1969 nos EUA com o objetivo de melhorar e organizar a gestão de projetos, proporcionando aos americanos um melhor gerenciamento de seus projetos ao longo da Guerra Fria.

Segundo Torreão (2005), na ultima metade do século XIX, houve um crescente aumento na complexidade dos novos negócios em escala mundial surgindo assim os princípios da gerência de projetos. A Revolução Industrial alterou profundamente a estrutura econômica do mundo ocidental e teve como uma das suas principais conseqüências o desenvolvimento do capitalismo industrial. As relações de produção foram drasticamente modificadas e iniciou-se assim, uma cadeia de transformações, que tornou cada vez mais exigente a tarefa de gerir as novas organizações econômicas, surgindo assim à necessidade de praticas de gerenciamento de projetos. Abaixo estão apresentados alguns dos principais

benefícios que o gerenciamento de riscos pode proporcionar a uma organização e a seus elementos.

3.2 Benefícios do gerenciamento de riscos

De acordo com Valeriano (2001), o gerenciamento de riscos é possível planejar, analisar, identificar e responder a incertezas da melhor maneira possível evitando assim danos para a empresa e para seus trabalhadores. Com ele é possível prever um acidente antes mesmo que ele ocorra.

3.3 Conceituação

Primeiramente deve-se entender o que é risco e o que é gerenciamento de riscos e como eles funcionam, para que se possa administrar o risco caso ele ocorra. Dessa maneira os dois tópicos abaixo se referem à explicação do que seria um risco e um gerenciamento de riscos e como ele funciona.

3.3.1 O que é um risco

Segundo o PMBOK (2000), o risco é “um evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito positivo ou negativo nos objetivos do projeto”(glossário PMBOK, p.376).

Segundo Valeriano (2001), a palavra risco pode ser definida como a possibilidade de ocorrência de um resultado inesperado, consequente de um evento qualquer. O risco possui duas dimensões, no caso de sua ocorrência que são: a probabilidade de sua ocorrência e o impacto sobre o projeto (que é a severidade do dano ou a grandeza do benefício). Essa severidade pode afetar o desempenho, o custo, o cronograma ou a combinação desses num determinado projeto.

Segundo Alberton (1996), esses são os termos básicos mais utilizados, apresentados pelo Quadro 1 a seguir:

| | |
|-----------|---|
| Risco | Expressa uma probabilidade de possíveis danos dentro de um período específico de tempo ou número de ciclos operacionais, podendo ser indicado pela probabilidade de um acidente multiplicado pelo dano em valores monetários, vidas ou unidades operacionais. |
| Perigo | Expressa uma exposição relativa a um risco que favorece a sua materialização em danos. Se existe um risco, face às precauções tomadas, o nível de perigo pode ser baixo ou alto, e ainda, para riscos iguais podem-se ter diferentes tipos de perigo. |
| Causa | É a origem de caráter humano ou material relacionado com o evento catastrófico resultante da materialização de um risco, provocando danos. |
| Dano | É a severidade da perda tanto humana, material, ambiental ou financeira. É a consequência da falta de controle sobre um determinado risco. O risco (probabilidade) e o perigo (exposição) podem manter-se inalterados e mesmo assim existir diferença na gravidade do dano. |
| Acidente | É uma ocorrência não programada, inesperada ou não, que interrompe ou interfere no processo normal de uma atividade, ocasionando perda de tempo útil e/ou lesões nos trabalhadores e/ou danos materiais. |
| Segurança | É o antônimo de perigo. É a situação em que haja isenção de riscos. Como a eliminação completa de todos os riscos é praticamente impossível, a segurança passa a ser um compromisso acerca de uma relativa proteção da exposição a riscos. |

QUADRO 1- Termos básicos mais utilizados no gerenciamento de riscos

Fonte: Alberton (1996).

Estes termos básicos citados no Quadro 1 conforme Alberton (1996) tem como objetivo o entendimento inicial do que seja o risco e são muito utilizados em gerenciamento de riscos. Portanto, não existe uma definição universal para o risco. O próximo tópico se refere à conceituação do gerenciamento de riscos.

3.3.2 O que é um Gerenciamento de riscos

Segundo PMI (2008), no gerenciamento de riscos do projeto: descrevem-se os processos que envolvem a identificação, análise e controle dos riscos do projeto.

De acordo com Valeriano (2001), o gerenciamento de riscos pode ser definido como os processos de identificação, de análise e avaliação dos riscos e na elaboração de respostas aos mesmos.

De acordo com Vargas (2003), o gerenciamento de riscos proporciona uma melhor compreensão da natureza do projeto, envolvendo vários fatores com a finalidade de identificar e responder as forças e riscos do projeto e responder a eles, geralmente associados a fatores como: tempo, qualidade e custos. Portanto, a sobrevivência de qualquer projeto depende do aproveitamento de uma oportunidade, dentro de um espectro de incertezas. Já Keeling (2009) afirma que o sucesso de um projeto depende de cinco fatores: Conceito, Planejamento, Qualidade, Custo e Tempo. De acordo com o PMBOK (2000) os objetivos da gerência de risco são: aumentar a probabilidade de ocorrência e os impactos de eventos positivos e diminuir a probabilidade e os impactos dos eventos adversos aos objetivos do projeto.

Para Vargas (2003), o que faz a gestão dos riscos se tornar tão importante são diversos fatores, como o aumento da competitividade, o avanço tecnológico e as condições econômicas, que fazem com que os riscos assumam proporções incontroláveis. Conforme é mostrado na abrangência do Gerenciamento de Riscos pela Figura 2 a seguir.

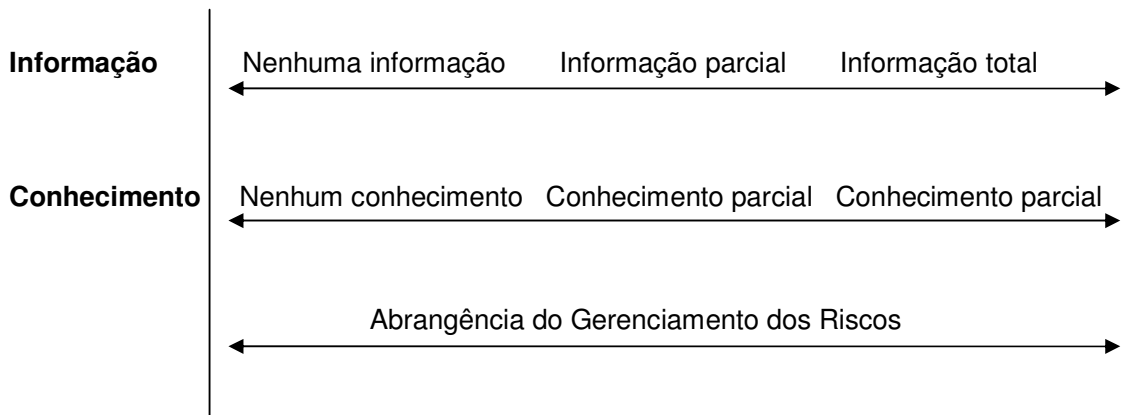


FIGURA 1 - Abrangência do Gerenciamento de Riscos (com base em Wideman)
 Fonte: Vargas (2003, p.117)

De acordo com Vargas (2003), os riscos devem ser avaliados segundo dois aspectos: probabilidade de ocorrência e gravidade das consequências. Ao se multiplicar a probabilidade da ocorrência de algum risco com sua gravidade, normalmente expressa em valores de prejuízo financeiro, têm-se um conceito fundamental para a quantificação dos riscos denominado *Valor Monetário Esperado (Ernead Monetary Value)*. As prioridades na resposta ao risco serão para os eventos que apresentam maior Valor Monetário Esperado conforme é mostrado pela equação $EMV = P \times G$ no gráfico 1 a seguir.

$EMV = P \times G$ Onde P= Probabilidade e G= Gravidade (valor monetário)

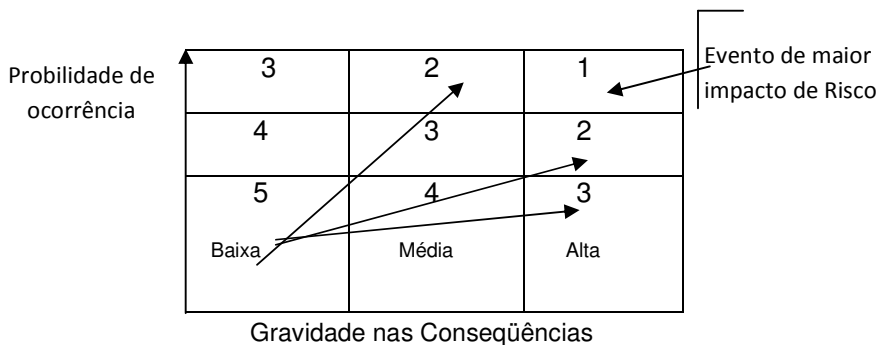


GRÁFICO 1 - Avaliação e quantificação de Riscos
 Fonte: Vargas (2003, p.117)

Nos próximos tópicos a seguir é realizado um aprofundamento nos principais processos de gerenciamento de riscos.

3.4 Processos de Gerenciamento de Riscos

De acordo com o PMBOK (2000) (*Project Management Body of Knowledge*) guia com as melhores praticas de gerenciamento de projetos desenvolvido pelo instituto PMI, o gerenciamento de riscos e dividido em seis processos:

- Planejamento de Riscos;
- Identificação dos Riscos;
- Análise Qualitativa dos Riscos;
- Análise Quantitativa dos Riscos;
- Planejamento de Respostas aos Riscos;
- Monitoramento e Controle dos Riscos;

De acordo com a figura 2 tem-se o gerenciamento de riscos dividido em: iniciação, que corresponde à fase inicial do processo; planejamento que apresenta a sequencia indicada abaixo do planejamento de riscos, seguido da identificação, depois da avaliação dos riscos, seguido da quantificação dos riscos e finalmente do planejamento de respostas aos riscos; execução, que corresponde ao processo de realização; controle, aquele onde se percebe o monitoramento dos riscos e depois a finalização que é a fase do encerramento do processo.

Gerenciamento de Riscos

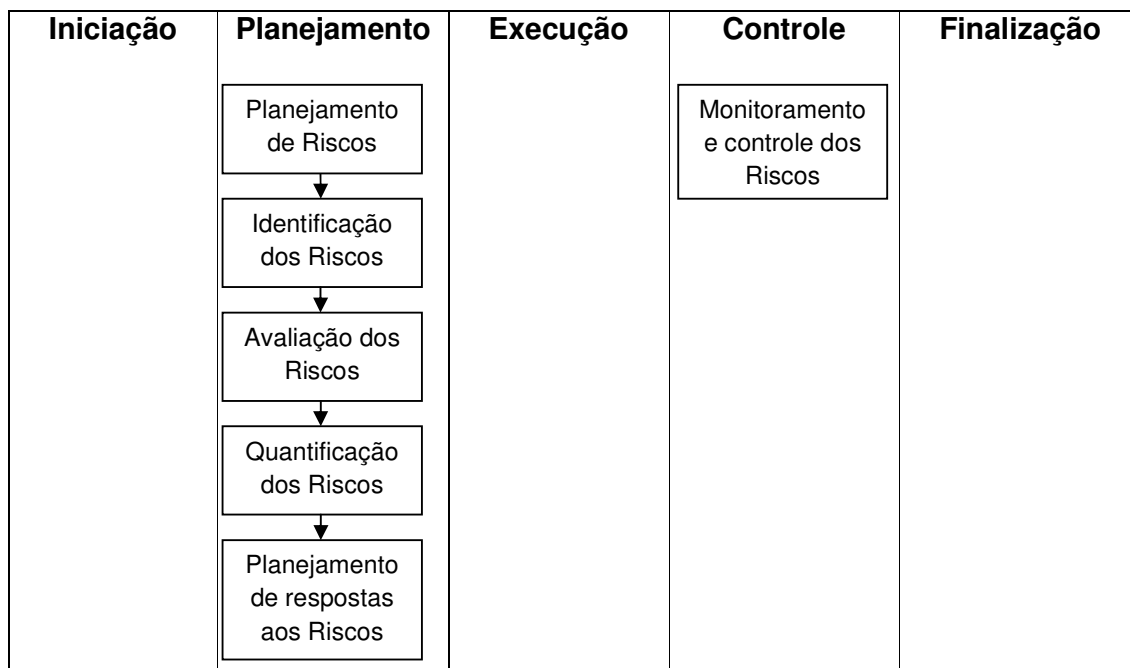


FIGURA 2- Processos de Gerenciamento de Riscos distribuídos ao longo das fases do projeto

Fonte: Vargas (2003, p.119)

3.4.1 Planejamento de Riscos

De acordo com Vargas (2003), Planejamento de Riscos é o processo que tem como objetivo planejar todas as ações relacionadas ao gerenciamento de riscos. Visa garantir que o nível, o tipo e a visibilidade dos processos de riscos estão compatíveis com as necessidades da organização. Segundo Valeriano (2001), é o processo no qual a abordagem da gestão de riscos é expressa em um plano de gestão de riscos. Essa abordagem pode incluir a organização e a equipe da gestão de riscos, a seleção da metodologia apropriada, as fontes de dados para a identificação dos riscos e o tempo disponível para análises.

De acordo com Valeriano (2001); as entradas consistem no plano do projeto, em habilidades, em experiências em gestão de riscos e em tolerâncias (das partes interessadas) a riscos; nos recursos e atividades ou ferramentas de planejamento são realizadas reuniões de planejamento para adaptar as entradas do projeto a gestão de riscos, dessas reuniões devem participar o gerente do projeto e o gestor

de riscos e todas as outras pessoas com responsabilidade de participar do planejamento de riscos; as saídas e o processo que organiza o plano da gestão de riscos. A figura 3 a seguir explica o planejamento de riscos, mostrando as saídas, entradas e as ferramentas técnicas utilizadas.

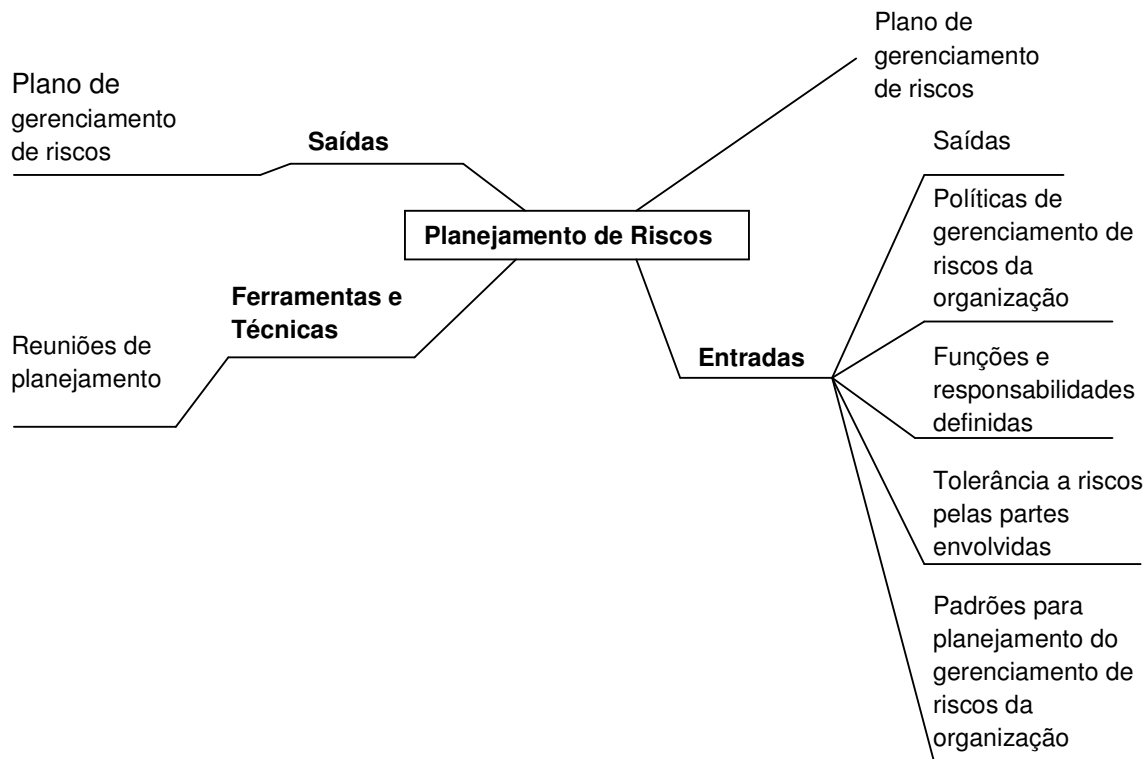


FIGURA 3 - Mapa mental do Planejamento de Riscos

Fonte: Vargas (2003, p.119)

3.4.2 Identificação dos Riscos

De acordo com Vargas (2003), Identificação dos Riscos é o processo que consiste em identificar os riscos que podem interromper o bom andamento do projeto e verificar quais são as suas características. Segundo Valeriano (2001), é o processo que consiste em levantar as possibilidades de riscos, sua identificação e documentação. De acordo com Valeriano (2001) as entradas desse processo são formadas: pelo plano de gestão de riscos, provenientes do processo anterior apresentado, pelos dados históricos e pelas saídas de outros planos. As saídas são formadas pelos: riscos ou condições de riscos, onde os riscos e as condições apresentam as práticas ou aspectos que podem tornar os riscos mais prováveis. Os recursos e atividades ou ferramentas e técnicas que segundo Valeriano (2001)

incluem técnicas Delphi e brainstorming. A figura 4 abaixo mostra a identificação dos riscos com suas entradas, saídas, ferramentas e técnicas.

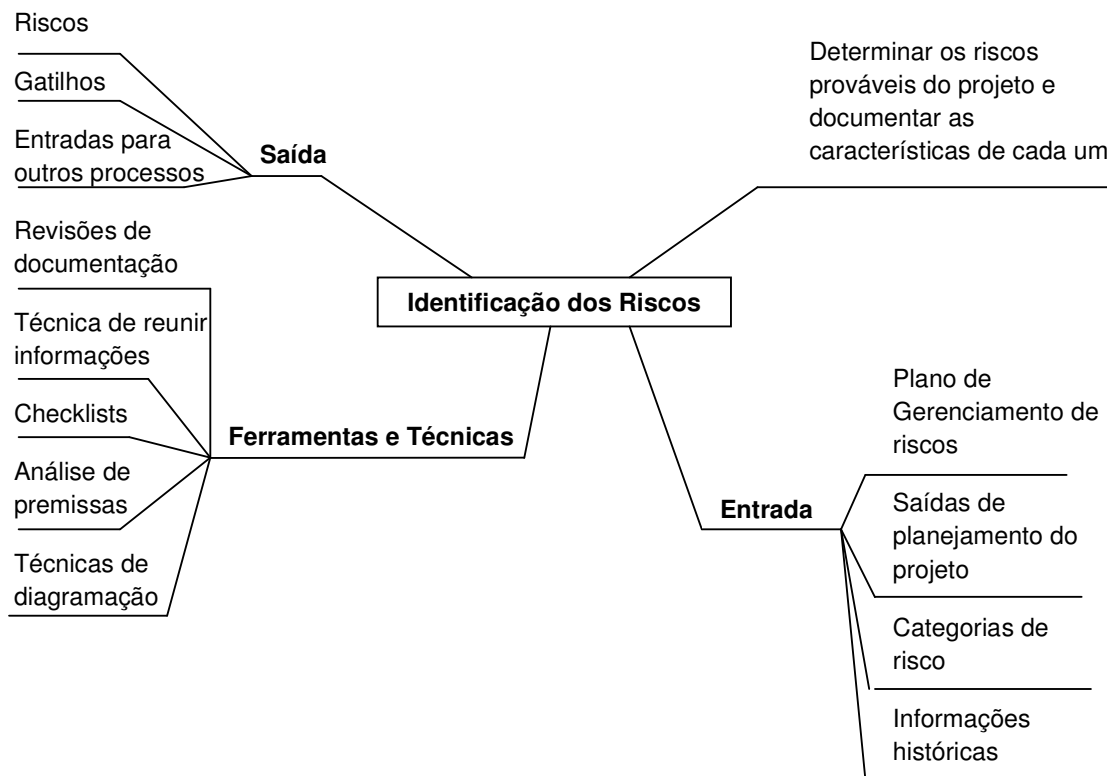


FIGURA 4 - Mapa mental de Identificação dos Riscos

Fonte: Vargas (2003, p.120)

3.4.3 Análise Qualitativa dos Riscos

De acordo com Vargas (2003), Análise Qualitativa dos Riscos é o processo que avalia e determina o impacto dos riscos de acordo com seu impacto potencial e os objetivos do projeto. Segundo Valeriano (2001) é o processo que consiste na execução de uma análise qualitativa dos riscos estudados, para priorizá-los de acordo com seu potencial de influência sobre o projeto. As entradas desse processo compreendem os documentos e informações básicas como o plano de gerenciamento de riscos, a relação dos riscos identificados, o conhecimento do status do projeto (sua situação no decorrer do ciclo de vida), o tipo do projeto (complexo ou não, pioneiro ou recorrente, se isolado ou competidor, se há restrições de prazos, custos e qualidades), a confiabilidade da precisão, as escalas e as

premissas. Segundo Valeriano (2001), nos recurso ou atividades ou ferramentas e técnicas e realizado uma matriz probabilidade x impacto (valores de riscos), nas saídas temos: classificação o risco, riscos prioritários, riscos para análise e tendências em resultados da análise qualitativa dos riscos. A figura 5 apresentada a seguir apresenta as saídas, entradas, ferramentas e técnicas da análise qualitativa dos riscos.

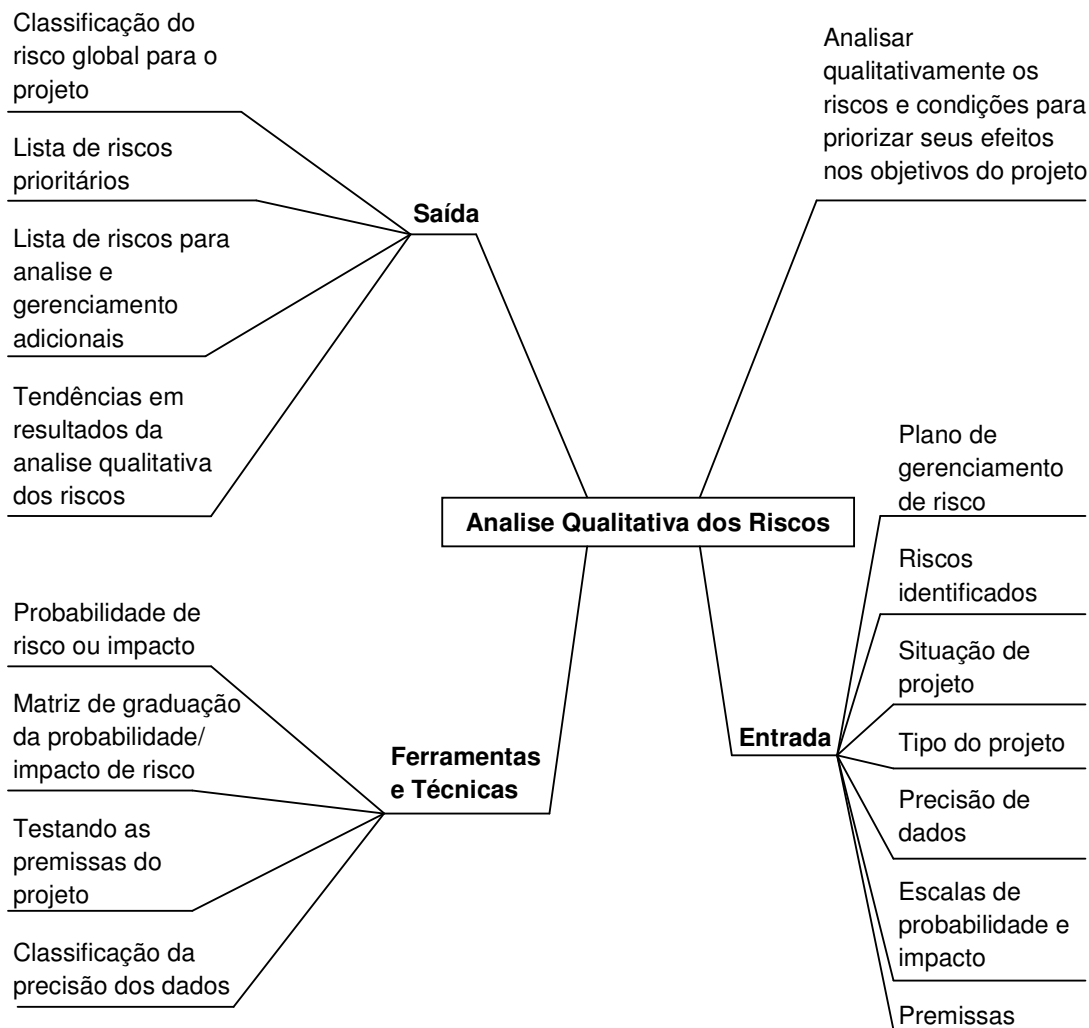


FIGURA 5 - Mapa mental da Análise Qualitativa dos Riscos

Fonte: Vargas (2003, p.121)

3.4.4 Análise Quantitativa dos Riscos

De acordo com Vargas (2003), Análise Quantitativa dos Riscos é o processo que realiza uma análise numérica de cada risco e suas consequências aos objetivos do projeto, além de avaliar os riscos gerais do projeto. Segundo Valeriano (2001) é o processo que consiste na medida da probabilidade e do impacto do risco sobre o projeto, possibilitando a tomada de decisões antes da incerteza, nesse processo nas ferramentas ou técnicas devem ser realizadas entrevistas com as pessoas experientes em cada aspecto a ser avaliado. A principal saída desse processo é a relação dos riscos quantificados e priorizados, complementada pela probabilidade de variações de riscos e prazos, análise probabilística do projeto com as tolerâncias associadas, Valeriano (2001). A figura 6 abaixo apresenta a análise quantitativa dos riscos com suas saídas, entradas, ferramentas e técnicas.

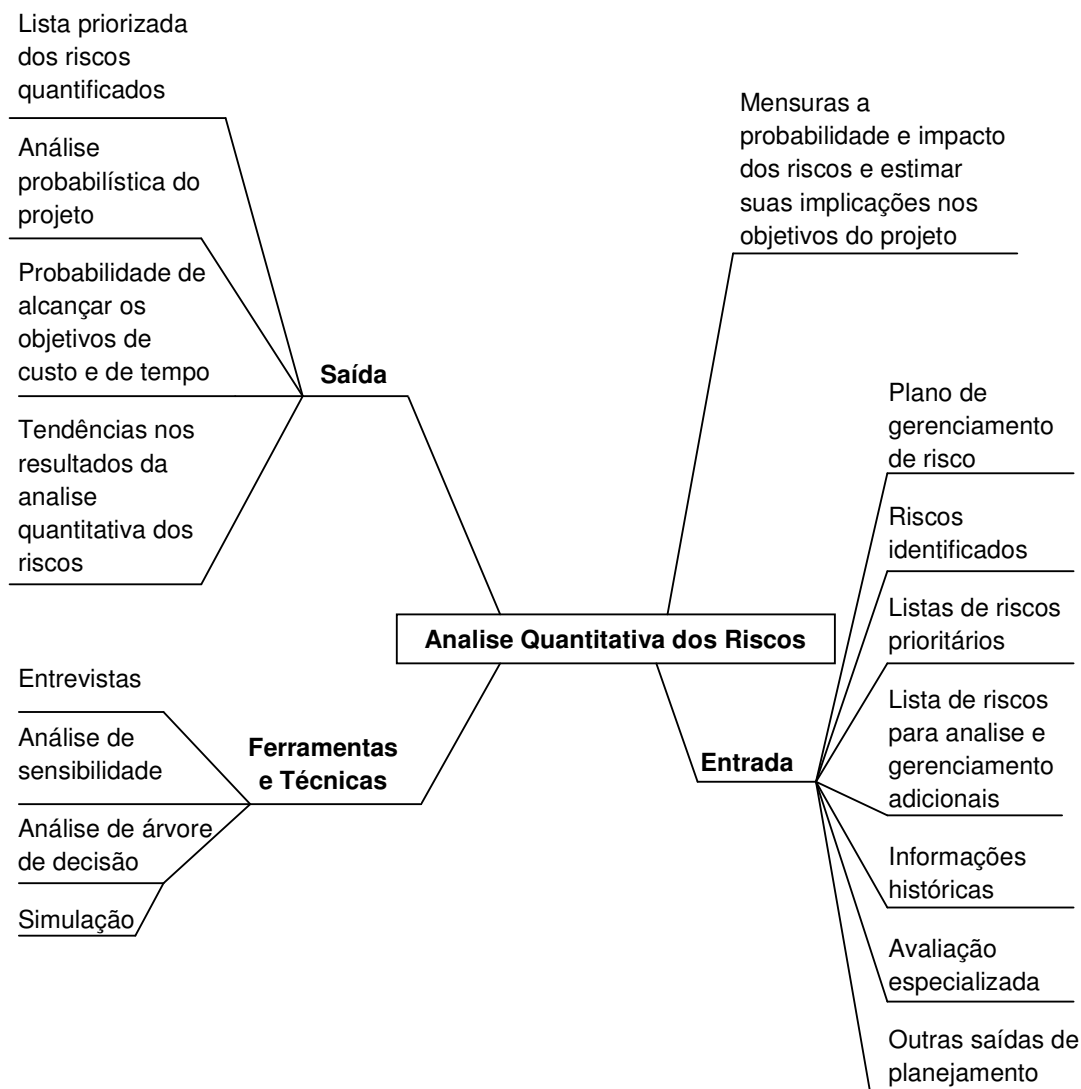


FIGURA 6 - Mapa mental da Análise Quantitativa dos Riscos
Fonte: Vargas (2003, p.122)

3.4.5 Planejamento de Respostas aos Riscos

De acordo com Vargas (2003), é o processo que consiste em elaborar respostas aos riscos qualificados e quantificados nos processos anteriores. As respostas aos riscos podem ser divididas em quatro categorias; a atenuação, que minimiza o impacto do risco através da redução em sua probabilidade de ocorrência; o ato de evitar, que elimina a resposta pela eliminação da causa do risco; a transferência, que transfere o risco para outros normalmente através de seguro; e a aceitação, em que o projeto aceita as consequências daquele risco e não desenvolve nenhuma ação preventiva.

Segundo Valeriano (2001) é o processo que trata da definição de meios e modos para ampliar e aproveitar as oportunidades e do estabelecimento de respostas aos riscos, ele inclui a definição de pessoas e atribuição de funções, providências, técnicas e meios a empregar, e responsabilidade perante cada risco identificado.

De acordo com Valeriano (2001) nas entradas são identificados os responsáveis pelo risco e pessoas que estarão envolvidas no desenvolvimento de respostas, são identificadas respostas comuns aos riscos, por meio das quais dois ou mais riscos podem ser objeto de mesma resposta.

Como recursos e atividades ou ferramentas e técnicas tem-se a esquia processo que altera o plano do projeto a fim de eliminar o risco e com saídas tem-se: o plano de respostas a riscos(com o nível de detalhe até aonde as ações serão executadas), riscos residuais (são aqueles remanescentes após os processos de esquia). Quando se desenvolve a resposta aos riscos, tem-se o Plano de Gerenciamento de Riscos. A figura 7 a seguir apresenta as saídas, entradas, ferramentas e técnicas do planejamento de resposta aos riscos

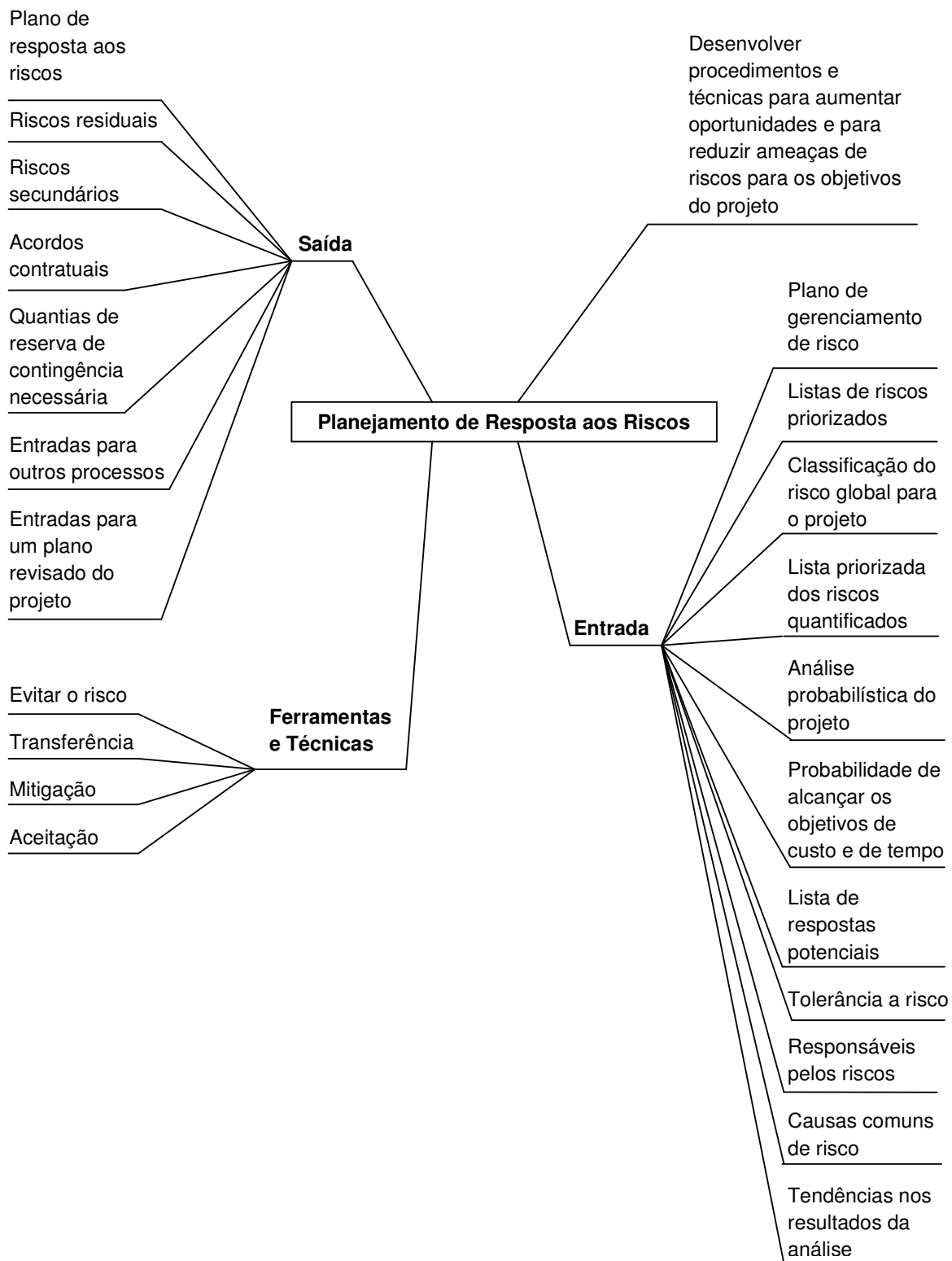


FIGURA 7 - Mapa mental do Planejamento de Respostas aos Riscos

Fonte: Vargas (2003, p.123)

3.4.6 Monitoramento e Controle dos Riscos

De acordo com Vargas (2003) é o processo de acompanhamento dos riscos identificados, monitorando os riscos residuais e identificando novos possíveis riscos, garantindo a execução do plano de riscos, monitorando os registros de riscos e implantando o plano de contingência.

Segundo Valeriano (2001) é o processo que acompanha e verifica se a implantação de respostas a riscos e os procedimentos foram executados como planejados e se há necessidade de novas respostas. Nesse processo têm-se como entradas: plano de gestão de riscos, plano de respostas aos riscos, comunicação do projeto, análise e identificação dos riscos adicionais e mudança de escopo. Como ferramentas e técnicas têm-se: listas de verificação revisões de riscos análise de valor agregado, planejamento adicional de respostas a riscos e medida de desempenho técnico conforme a figura 8.

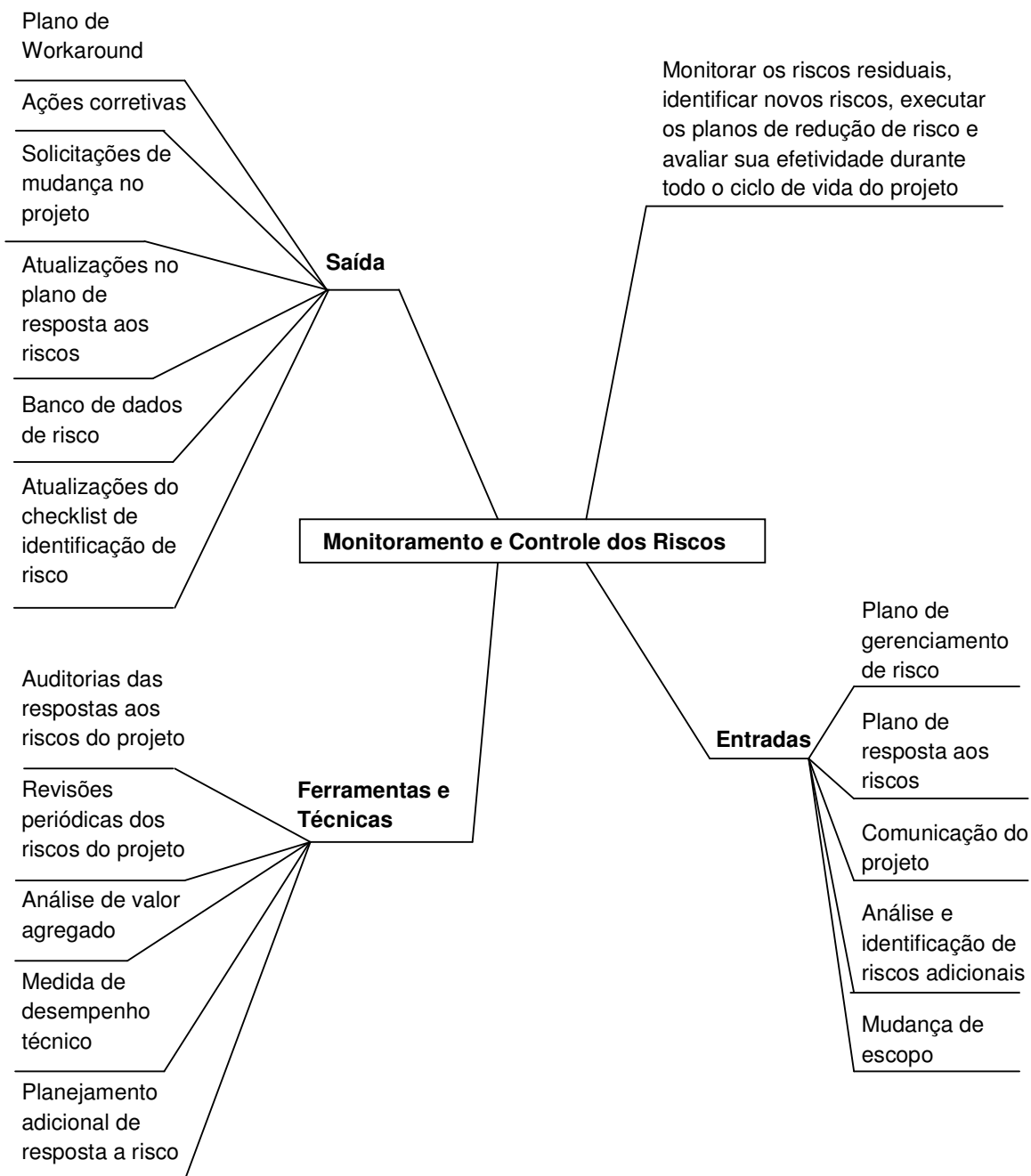


FIGURA 8 - Mapa mental do Monitoramento e Controle dos Riscos

Fonte: Vargas (2003, p.124)

Nos dois tópicos abaixo é feita uma breve explanação dos principais aspectos utilizados no gerenciamento de riscos e dos principais dados que o plano de gerenciamento de riscos deve documentar.

3.5 Aspectos importantes no gerenciamento de riscos

Segundo Vargas (2003), esses aspectos são:

- Compreensão o projeto, produto ou processo a ser empreendido;
- Identificação dos elementos do projeto sujeito a riscos;
- Desenvolvimento de uma lista de ameaças e fraquezas para cada elemento;
- Priorização das ameaças e as fraquezas;
- Identificação dos impactos;
- Identificação dos controles a serem adotados para evitar, ou minimizar, os impactos;
- Criação de controles alternativos para quando os controles principais não forem, ou não puderem ser acionados;
- Gerenciamento de uma documentação para servir de base a futuros projetos;

3.6 Plano de Gerenciamento de Riscos

De acordo com Vargas (2003), o plano de gerenciamento de riscos é um documento formal que apresenta os procedimentos que serão utilizados para gerenciar os riscos através do projeto. O plano de riscos é um dos planos secundários do plano geral do projeto. Segundo Vargas (2003), esse plano documenta os seguintes dados:

- título do projeto;
- nome da pessoa que elaborou o documento;
- descritivo dos processos de gerenciamento de riscos(regras gerais);
- RBS- *Risk Breakdown Structure* para a identificação dos riscos;
- Riscos identificados;
- qualificação dos riscos;
- quantificação dos riscos;
- sistema de controle de mudanças de risco (*Risk Change Control System*);
- respostas planejadas aos riscos;
- planos de contingência;
- reservas de contingência;

- frequência de avaliação dos riscos do projeto;
- alocação financeira para o gerenciamento de riscos;
- nome do responsável pelo plano;
- frequência de atualização do plano de gerenciamento de riscos;
- outros assuntos relacionados ao gerenciamento de riscos não previstos no plano;
- registro de alterações no documento e aprovações.

No tópico abaixo é realizado uma explicação a respeito da Segurança do Trabalho onde é citado sua conceituação, sua origem, evolução e surgimento no Brasil.

3.7 Segurança do Trabalho

Segundo Oliveira (1987, p.11) “O trabalho é a atividade desenvolvida pelo homem, sobre determinadas formas, para produzir a riqueza”. De acordo com Moraes (1990, p.15), “O trabalho foi uma atividade incorporada à existência do ser humano; todavia, a preocupação em controlar os malefícios causados pelo trabalho é recente”.

Como já foi citado acima, desde os tempos antigos o homem tem convivido com riscos e por não possuir um controle sobre esses riscos, estava sempre sujeito a algum tipo de acidente, com o passar do tempo e com o surgimento de novas tecnologias após a Revolução Industrial surge uma maior necessidade de um sistema de prevenção de acidentes e é nesse contexto que surge a Segurança do Trabalho.

Segundo Campos (2008), em 1802 surge na Inglaterra a primeira lei de proteção ao trabalhador acidentado. No Brasil a primeira Lei de Acidentes de Trabalho surge em 1919, com o Decreto Legislativo nº 3724, de 15 de janeiro, essa lei diz que não é considerado acidente de trabalho a doença profissional atípica (mesopatía), a lei exige reparação apenas em caso de moléstia contraída exclusivamente pelo exercício do trabalho, quando este for de natureza a só por si

causá-la. Somente em 1953, a Portaria nº 155 regulamenta a atuação das Comissões Internas de Prevenção de Acidentes – CIPAs, no Brasil.

No Brasil a legislação básica sobre Segurança do Trabalho é regulamentada na Constituição e na Consolidação das Leis de Trabalho – CLT. Segundo o Artigo 7º da Constituição Federal: Estabelece direitos dos trabalhadores urbanos e rurais quanto aos riscos no trabalho incluindo: jornada de seis horas para o trabalho realizado em turnos sem revezamento; redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança; seguro contra acidentes do trabalho, a cargo do empregador, sem excluir a indenização a que este está obrigado, quando incorrer em dolo ou culpa; proibição de trabalho noturno perigoso ou insalubre aos menores de dezoito anos, e de qualquer trabalho a menores de quatorze anos, salvo na condição de aprendiz. De acordo com Moraes (1990), a segurança do trabalho e a prevenção de acidentes foram trazidas para o Brasil durante as décadas de 40/50, por empresas multinacionais que aqui vieram instalar-se aqui no Brasil.

Segundo Moraes (1990), a segurança do trabalho deve ser vista de forma sistêmica no processo de organização e administração do trabalho, a questão deve ser aplicada a todos os trabalhadores e todos os setores da empresa, desde operários até gerentes administrativos.

3.8 Tipos de Riscos na Segurança do Trabalho

Segundo Burgess (1997), a higiene ocupacional é definida como o reconhecimento, a avaliação e o controle de riscos à saúde ocupacional. Qualquer que seja a definição que se aceite, o primeiro passo a ser cumprido em programa de saúde ocupacional é identificar e reconhecer os tipos de riscos. Portanto é necessário conhecer os variados tipos de riscos.

Na segurança do trabalho percebem-se cinco tipos de riscos: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes. Abaixo é realizada uma explicação em tópicos desses principais riscos conforme Burgess (1997).

- Riscos físicos: São ruídos, vibrações, altas e baixas temperaturas, umidades, pressões e radiações no ambiente de trabalho, exemplos: ruídos gerados por máquinas poli- cortes utilizadas pra cortar metais e esmeriladeiras utilizadas para desbastar excessos de soldas; também pode ser apontado como riscos físicos as vibrações que um motorista de ônibus sofre durante o seu dia a dia no trânsito.
- Riscos químicos: são poeiras, fumos, fumaças, névoas e gases, exemplos: inalação de gás (Cl_2); inalação de vapor de Tolueno; inalação de poeira de granito contendo sílica livre cristalina de 20 a 40 por cento.
- Riscos biológicos: são aqueles causados por elementos biológicos como protozoários, vírus, bactérias, fungos e animais peçonhentos, exemplos: aranhas e escorpiões no ambiente de trabalho, perigo de contágio de doenças por aqueles que trabalham em hospitais e clínicas de saúde por meio de vírus, bactérias e protozoários.
- Riscos Ergonômicos: são aqueles determinados pela falta de adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas do trabalhador, exemplos: LER (Lesões por esforços repetitivos) e bursites (inflamações das bursas, que são pequenas bolsas localizadas entre os ossos e os tendões do ombro).
- Riscos de acidentes: são aquelas armadilhas e deficiências nas máquinas e equipamentos, exemplos: máquinas e equipamentos sem proteção quando a partes (correias e engrenagens sem proteção); ferramentas inadequadas e defeituosas; riscos de incêndios, EPIs inadequados e falta de sinalização.

O Quadro 2 apresenta de acordo com De Cicco (1989), um estudo probabilístico referente ao risco de morte segundo a causa, de indivíduos, no seu dia a dia.

| Causas | Probabilidade |
|-----------------------|----------------------|
| Todas as causas | 0,009 |
| Doenças do coração | 0,0034 |
| Câncer | 0,0016 |
| Todos os acidentes | 0,00048 |
| Acidentes do trabalho | 0,00015 |
| Veículos automotivos | 0,00021 |
| Homicídios | 0,000093 |
| Quedas | 0,000074 |
| Afogamentos | 0,000037 |
| Queimaduras | 0,00003 |
| Envenenamento | 0,000017 |
| Sufocação | 0,000013 |
| Acidentes com armas | 0,000011 |
| Trens | 0,000009 |
| Aviação civil | 0,000008 |
| Transporte marítimo | 0,0000078 |
| Envenenamento por gás | 0,0000077 |

QUADRO 2 - Estudo probabilístico referente aos riscos, segundo as causas.

Fonte: De Cicco (1989)/US.DOT

3.9 Natureza dos riscos

A partir dos estudos de vários autores na área de gerenciamento de riscos, tem classificado os riscos quanto a sua natureza, em riscos puros (estáticos), e riscos especulativos (dinâmicos), conforme a descrição feita por De Cicco e Fantazzini (1994). A figura 9 a seguir mostra a taxionomia destes riscos.

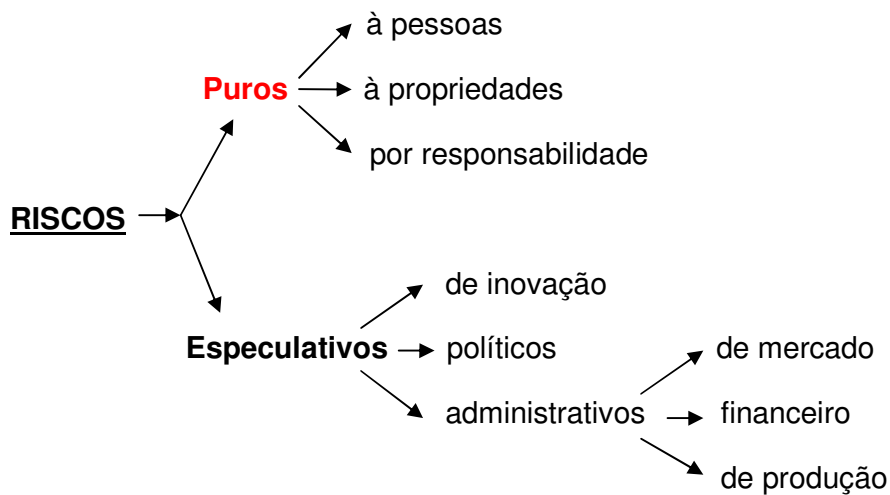


FIGURA 9 - Natureza dos riscos empresariais.

Fonte: De Cicco e Fantazzini, 1994

De acordo De Cicco e Fantazzini (1994), a principal diferença entre estes dois tipos de risco é o fato de que os riscos especulativos envolvem a possibilidade de perda ou ganho. Já os riscos puros, apresentam sempre a possibilidade de perda. Observa-se que a segurança do trabalho através da gerência de riscos tem seu foco de preocupação, voltada aos riscos puros. Os riscos especulativos são divididos em três tipos: administrativos, políticos e de inovação, sendo que os administrativos dividem-se em de mercado, financeiro e de produção. Os riscos políticos são aqueles referentes a uma ameaça à organização, advindos de leis, decretos, portarias, resoluções, tanto da esfera federal, Estadual ou Municipal. Os riscos de inovação são aqueles decorrentes da incerteza quanto à aceitação, por parte dos consumidores, de novos produtos ou serviços demandados pela organização. Portanto, os riscos de inovação representam a estratégia de ação frente ao mercado para a sua sobrevivência. Na tomada de decisão quanto ao correto investimento de capital, que reside à incerteza de um possível ganho ou perda. Os riscos administrativos, por sua vez, estão relacionados ao processo de tomada de decisões gerenciais, podendo ser subdivididos em: de mercado, de produção e financeiros. Os riscos financeiros dizem respeito às incertezas em relação às decisões quanto à política econômico-financeira da empresa; os riscos de mercado estão relacionados

à incerteza quanto à aceitação, pelos consumidores, de um produto ou serviço; e os riscos de produção, dizem respeito às incertezas quanto ao processo produtivo das organizações, tanto na fabricação de produtos ou prestação de serviços, quanto na utilização de tecnologias, materiais, máquinas e equipamentos e na mão de obra. Os riscos puros, por sua vez, estão relacionados apenas a possibilidade de perdas. Portanto pode-se agrupá-los em: danos à pessoa, propriedade ou à terceiros. Os riscos às pessoas são aqueles que podem resultar em doenças ocupacionais ou acidentes do trabalho, levando a lesões, incapacidades ou até a morte. Os prejuízos decorrentes de danos à propriedade são oriundos de incêndio, explosão, vandalismo, roubos, sabotagem, etc. Os riscos de responsabilidades são aqueles que contribuem para prejuízo por danos a terceiros, com respectiva necessidade de indenização, bem como danos ambientais.

3.10 Equipamentos de proteção individual

Equipamentos de proteção individual (EPI's), de acordo com o subitem 6.1 da NR-6 constada em anexo que fala sobre Equipamentos de Proteção Individual, é todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

São equipamentos utilizados nas mais diversas atividades de trabalho com o objetivo de proteger o trabalhador contra acidentes de trabalho. São exemplos de EPI's: capacetes, botas com biqueira de ferro, cinto paraquedas, tampões auriculares, mascarar das mais diversas formas, perneiras, luvas, aventais e óculos. Todos especificados segundo normas regulamentadoras como a NR-6, que define o tipo de EPI a ser utilizado para determinada atividade de trabalho. A seguir é mostrado os principais EPI's pela Figura 10.



FIGURA 10 - Equipamentos de Proteção Individual, EPI's

Fonte: Google, 2011

3.11 Equipamentos de proteção coletiva

Equipamentos de proteção coletiva, conhecidos como EPC's. São equipamentos que apresentam como principal finalidade a proteção geral de trabalhadores em um determinado ambiente de trabalho, são exemplos de EPC's: placas, sinalizadores, informativos, fitas zebradas, cones e correntes. De acordo com a Norma Regulamentadora (NR) nº 10, o EPC é todo "dispositivo, sistema, ou meio, fixo ou móvel de abrangência coletiva, destinado a preservar a integridade física e a saúde dos trabalhadores, usuários e terceiros". Devido a sua relevância, esse tipo de equipamento precisa ter qualidade e estar de acordo com as normas estabelecidas para sua fabricação. A seguir é mostrado alguns EPC's mais comuns pela Figura 11.



FIGURA 11 - Equipamentos de Proteção Coletiva, EPC's

Fonte: Google, 2011

Nos próximos tópicos será apresentado uma definição de PPRA E PCMAT.

3.12 Programa de Prevenção a riscos e acidentes (PPRA)

O subitem 9.1.1 da NR-9 estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

3.13 Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT

De acordo com o item 18.3 da NR-18, são obrigatórios a elaboração e o cumprimento do PCMAT nos estabelecimentos com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos desta NR e outros dispositivos complementares de segurança. O PCMAT deve contemplar as exigências contidas na NR 9 - Programa de Prevenção e Riscos Ambientais.

4 METODOLOGIA

Foram apresentadas abaixo as características desta pesquisa, pois a metodologia possibilita explicações detalhadas, a cerca dos procedimentos adotados pelo pesquisador, explicando dessa forma como a pesquisa foi elaborada. Na realização deste trabalho foram utilizados alguns itens e subitens de algumas normas regulamentadoras de segurança do trabalho, as (NRs) como: NR-18, NR-11, NR-6 e NR-1 de acordo com os livros Saúde e Medicina do Trabalho (2011 e 2010) e Segurança e Saúde no Trabalho (2001).

4.1 Tipos de Pesquisa

Segundo Gil (2009), a pesquisa consiste em um procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos, a pesquisa é requerida quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem que não possa ser relacionada ao problema.

De acordo com Gil (2009), as razões que determinam a realização de uma pesquisa, podem ser classificadas em dois grupos: razões de ordem intelectual e razões de ordem prática. As primeiras decorrem do desejo de conhecer pela própria satisfação de conhecer e as últimas decorrem do desejo de conhecer com vistas a fazer algo de maneira eficaz. No caso dessa pesquisa percebe-se a por razões de ordem prática, já que o objetivo do trabalho é propor melhorias.

Segundo Silva e Menezes (2000), esta pesquisa classifica-se como sendo quantitativa e qualitativa, pois possibilita quantificar as informações levantadas e analisar as condições de trabalho na empresa. A tradução dessas informações constituídas de variáveis numéricas gera desta maneira opiniões e informações, que possibilitou sua classificação e posterior análise.

4.2 Métodos de pesquisa

Os métodos compreendidos para o desenvolvimento de tal pesquisa foram de caráter bibliográfico, descritivo, exploratório, documental e pesquisa de opinião.

4.3 Objetos do Estudo e Amostragem

O trabalho apresenta a realização de uma análise da situação atual da empresa no que se refere a gerenciamento de riscos de acidentes de trabalho. Por meio da aplicação de questionários (check-list) em apêndice, na diretoria da empresa e nos seus operários, no que se refere a gerenciamento de riscos, onde foi realizada uma observação dos operários trabalhando e foram analisados alguns dados internos da empresa como PPRA, PCMAT E CIPA já existentes.

4.4 Instrumentos de Coleta de dados

Foi realizado um roteiro de observação de 20 operários dos setores de fabricação, montagem e expedição. A coleta dos dados e observação foi feita durante seis horas da jornada de trabalho ao longo de 15 dias, do dia 11 de abril de 2011 ao dia 21 de abril de 2011 nas dependências da empresa e em algumas obras, o que corresponde a 75% do tempo da jornada de trabalho da empresa, através de pesquisa de opinião, bibliográfica, descritiva, exploratória e documental. E também foi aplicado um questionário aos trabalhadores.

4.5 Interpretação dos dados

Como a maioria dos dados coletados foram de natureza quantitativa, a interpretação destas informações foram realizadas por meio de gráficos e tabelas, feitos através de programas como *Word* e *Excel* versões 2010. Todas objetivando a implantação de melhorias por meio de procedimentos de acordo com normas regulamentadoras citadas no referencial teórico.

Esses procedimentos e métodos foram:

- Procedimento de trabalhos em altura segundo normas NR-18, NR-1 E NR-6.
- Procedimento de manuseio e transporte de materiais segundo norma NR-11.
- Procedimentos de controle e gerenciamento de EPI's constando: recibo de entrega de EPI's, ficha de controle de teste de EPI's, ficha de comunicação de falta do uso de EPI's, ficha de comunicação de acidente, planilha de relação de EPI's e acessórios x atividades, tabela de durabilidade aproximada de EPI's e relação de EPI's x atividades subcontratadas, todas de acordo com a norma NR-18.

5 ANÁLISE E RESULTADOS

Os resultados da análise de todas as informações da situação da empresa estudada em relação a riscos no ambiente de trabalho, somados e analisados, auxiliaram no desenvolvimento de novos métodos e procedimentos de gerenciamento de riscos e de segurança do trabalho.

Foram observados 20 operários dos setores de fabricação, montagem e expedição durante 15 dias, do dia 11 de abril até o dia 25 de abril, a rotina de trabalho na fabricação e na montagem de estruturas metálicas nas dependências da empresa analisada com a finalidade de identificar possíveis riscos no ambiente de trabalho. Foi constatado que a empresa está de acordo com as leis trabalhistas, apresenta os programas de prevenção de acidentes como PPRA e PCMAT, mas há uma falta de conhecimento por parte dos operários em relação ao uso de EPI's e há algumas formas e maneiras de trabalho como manuseio de equipamentos e produtos (elevação de peças metálicas por meio de caminhões MUK e até mesmo manualmente), trabalhos em altura (andaimas, plataformas elevatórias e escadas), que estão sendo executadas de maneira incorreta, originando riscos físicos e riscos de acidentes.

Também foi aplicado um check-list para a identificação dos riscos e suas fontes, a partir desse procedimento foi elaborado um Quadro apresentado a seguir mostrando os principais riscos:

| | |
|---------------------|--|
| Riscos Físicos | ruídos e vibrações, exemplos: ruídos gerados por máquinas polí-cortes utilizadas pra cortar metais e esmeriladeiras |
| Riscos de Acidentes | aquelas armadilhas e deficiências nas máquinas e equipamentos, exemplos: máquinas e equipamentos sem proteção quando a partes (correias e engrenagens sem proteção); ferramentas inadequadas e defeituosas, EPIs inadequados, podendo ser originados por falta de instrução e treinamentos no que se refere a uso de EPI's, manuseio de peças e equipamentos |
| Riscos Químicos | poeiras, fumos, fumaças, névoas e gases, exemplos: inalação de gases e fumos oriundos da solda. |

QUADRO 3 – Principais riscos identificados

Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

A partir disso tudo será criado e aplicado procedimentos e métodos que auxiliarão os operários a trabalhar com mais segurança, evitando acidentes, reduzindo riscos e melhorando o gerenciamento de riscos da empresa analisada. E também serão propostas algumas simples mudanças nas dependências da empresa como: isolamento acústico do local onde se realiza o corte das peças metálicas e montagem de uma câmara de pintura conforme as normas regulamentadoras.

- procedimentos de montagem de andaime conforme NR-18
- procedimentos de trabalhos em altura conforme NR-18
- procedimentos de controle e gerenciamento de EPI's conforme NR-18
- procedimento de manuseio e transporte de materiais NR-11
- treinamentos em manuseio e transporte de materiais nos seus operários
- comprometimento com a saúde e a segurança de seus operários
- fornecimento EPI's de maneira correta aos seus operários
- treinamentos quanto ao uso correto desses EPI's
- consciência da importância da aplicação das NR's

5.1 Riscos e suas fontes identificados

Após a realização da pesquisa por meio da aplicação de questionários e observações foram identificados alguns riscos principais e suas consequências, conforme é apresentado abaixo:

Físicos:

- Ruídos, devido aos operários não estarem utilizando protetores auriculares, e estes não estão sendo fornecidos pela empresa.
- Vibrações, devido a máquinas de: calandragem e poli-corte da fábrica estarem desreguladas e vibrando muito, e há muito tempo sem manutenção.

Químicos:

- Poeiras e névoas, inalação de pó de ferro oriundo de esmeriladeiras, poli-cortes e esmeris, e inalação de névoas oriundas dos processos de pintura

devido aos operários não estarem utilizando máscaras e respiradores adequados.

- Fumos e gases, fumos e gases oriundos do processo de soldagem e fumos e gases oriundos de maçaricos, devido aos operários não estarem utilizando máscaras e respiradores adequados.

Acidentes:

- EPI's inadequados, devido à ausência de treinamentos e conseqüentemente ao seu uso incorreto.
- Manuseio incorreto de tesouras metálicas, perfis, cantoneiras e barras de ferro, devido à ausência de treinamentos.
- Possibilidade de queda de operários em longas alturas, devido à ausência de procedimentos de trabalhos em altura e procedimento de montagem correta de andaimes.

5.2 Quantificação do número de operários e riscos aos quais estão expostos

Foram analisados e observados 20 operários que trabalham na montagem, fabricação e expedição de esquadrias metálicas, os três gráficos abaixo foram baseados nos dados coletados por meio do Quadro 4 apresentado a seguir:

| Número de operários | Riscos aos quais estão expostos |
|----------------------------|--|
| 20 | Ruídos |
| 5 | Vibrações |
| 16 | Poeiras e névoas |
| 4 | Fumos metálicos e gases |
| 20 | EPI's inadequados |
| 18 | Manuseio incorreto |
| 4 | Queda de altura |

QUADRO 4 – Números de operários x riscos

Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

5.3 Riscos de Acidentes e suas probabilidades de ocorrência

Abaixo é apresentado três gráficos (pizza), que demonstram os tipos de riscos identificados durante a pesquisa nas diversas operações de trabalho da empresa em estudo pela sua probabilidade de ocorrência, de acordo com o referencial teórico o risco possui duas dimensões no caso de sua ocorrência que são: a probabilidade de sua ocorrência e o impacto sobre o projeto (que é a severidade do dano ou a grandeza do benefício).

5.4 Riscos Físicos com maior incidência

De todos os riscos físicos identificados após o estudo conclui que 80% são ruídos e somente 20% são vibrações, mostrando uma necessidade de melhorias no que diz respeito a isolamentos acústicos e uso de protetores auriculares de maneira correta.

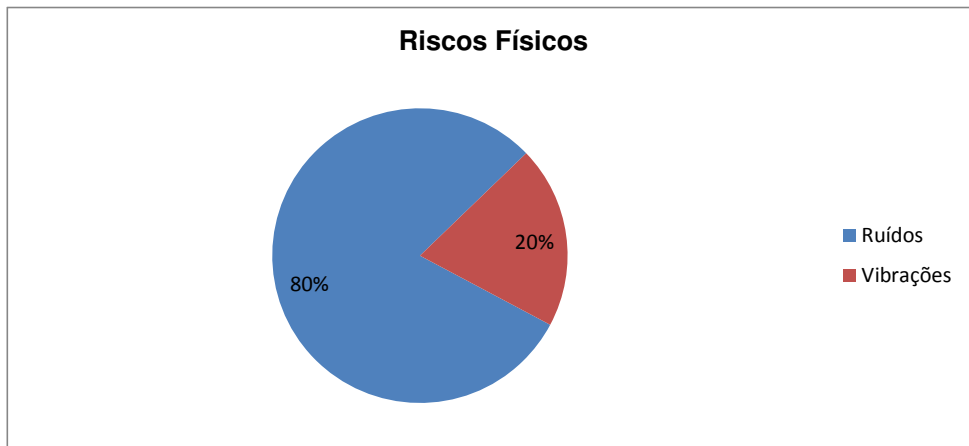


GRÁFICO 2 – Riscos físicos
Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

5.5 Riscos Químicos com maior incidência

De todos os riscos químicos identificados após o estudo conclui que 80% são poeiras e névoas oriundas dos processos de pintura e somente 20% são fumos e

gazes oriundos dos processos de soldagem, mostrando a necessidade de implantação de câmaras de pintura e uso de respiradores e máscaras de maneira correta.

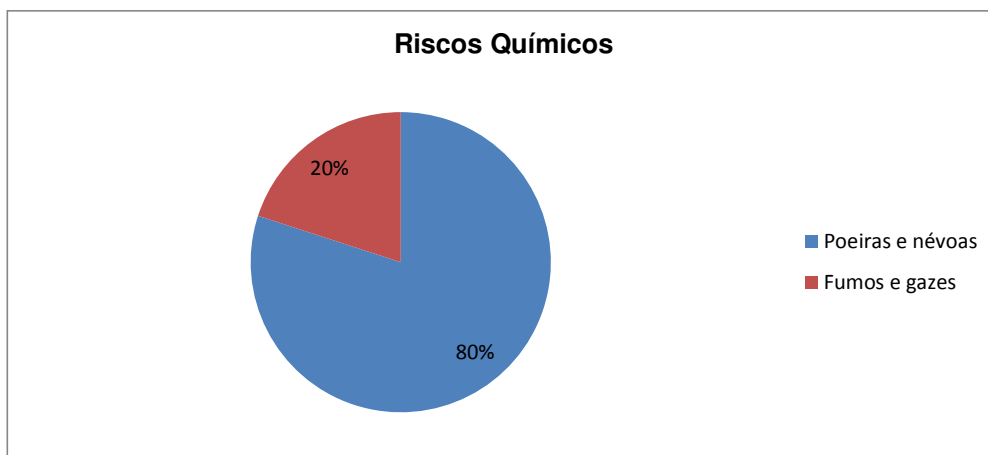


GRÁFICO 3 – Riscos químicos
Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

5.6 Riscos de acidente com maior incidência

De todos os riscos de acidentes identificados após o estudo conclui que: 43% são acidentes por manuseio incorreto de equipamentos, 48% são acidentes por uso incorreto de EPI's e somente 9% são acidentes por queda em altura, mostrando a necessidade de realização de treinamentos de uso correto de EPI's, manuseio de equipamentos diversos e trabalhos em altura, já que apesar de ser somente 9% o impacto de acidente por queda em altura é muito maior que por manuseio incorreto de equipamentos e por uso inadequado de EPI's.

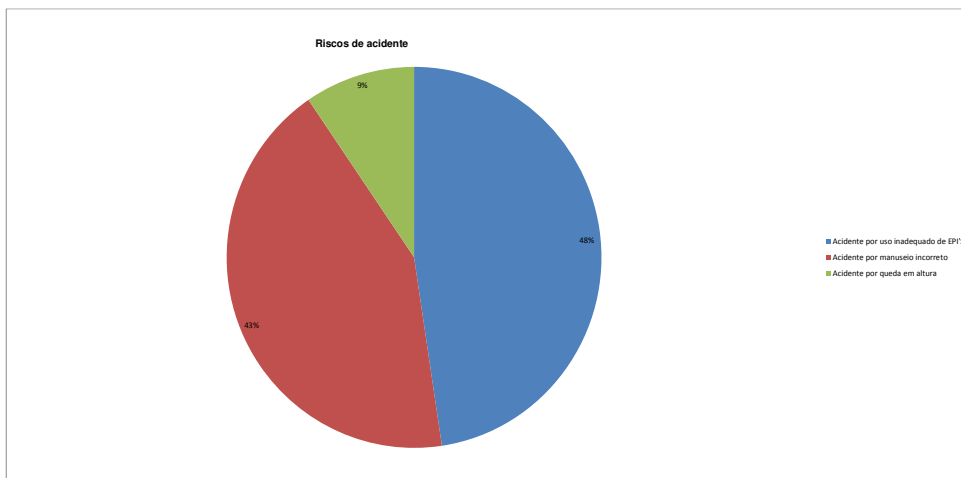


GRÁFICO 4 – Riscos de acidentes

Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

Através desses gráficos montou-se se um gráfico geral, mostrando números de operários que no caso da análise que foram 20 x riscos aos quais estão expostos, que é apresentado abaixo:

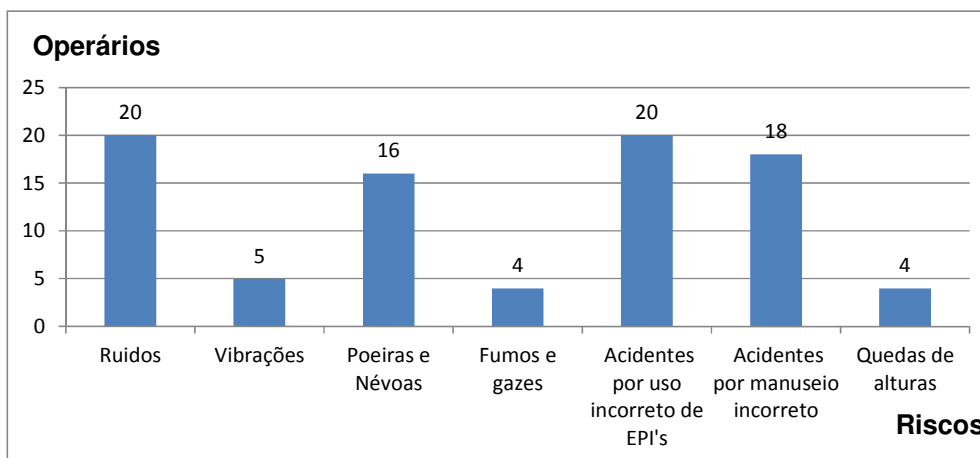


GRÁFICO 5 – Números de funcionários x riscos aos quais estão expostos

Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

Por meio desse gráfico percebe-se que os principais riscos aos quais os operários estão expostos são: ruídos, poeiras e acidentes que podem ser causados

por manuseio incorreto de peças e equipamentos, mas também não se pode desconsiderar riscos com menor incidência como: quedas de alturas, fumos e gases e vibrações. Abaixo é apresentado um gráfico, apresentando os tipos de riscos e seus impactos numa escala de 1 a 5, conforme foi citado no referencial teórico de acordo com o gráfico 1 (Avaliação e quantificação dos riscos)

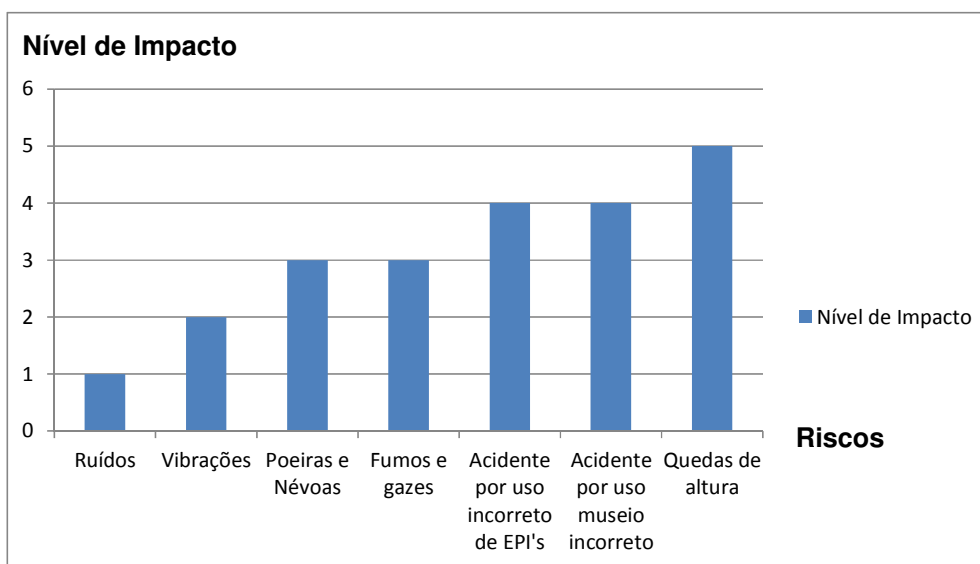


GRÁFICO 6 – Riscos x nível de impacto

Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

Por meio desse gráfico conclui que os riscos de maior impacto são acidente por uso incorreto de EPI's, acidente por manuseio incorreto de materiais e por quedas em altura podendo causar a morte do trabalhador dependendo da altura.

5.7 Sugestões de aplicação do gerenciamento de riscos e segurança do trabalho

Após a análise desses dados obtidos através de observação e aplicação de questionários, é possível propor algumas melhorias para a empresa em estudo.

O uso de EPI e o manuseio correto de materiais, é de caráter obrigado ao trabalhador porem deve ser feito um treinamento informando o trabalhador da importância de seu uso correto mostrando que ao usar o EPI e manusear materiais

de maneira correta ele só não estará evitando problemas para a empresa, mas também estará protegendo a sua vida e a vida de seus companheiros de trabalho.

Quanto a riscos químicos (poeiras, fumos, gases, névoas) é sugerido: a montagem de uma câmara de pintura diminuindo o número de operários expostos a névoas oriundas dos processos de pintura de esquadrias metálicas, o uso correto de respiradores por meio de treinamentos práticos e informativos conforme NR-6.

Quanto a riscos físicos (ruídos e vibrações) é sugerido: isolamento acústico conforme NR-7, uso correto de protetores auriculares por meio de treinamentos práticos e informativos conforme NR-6.

Quanto a riscos de acidentes (acidente por uso incorreto de EPI, acidente por manuseio incorreto de materiais e por queda de altura) é sugerido: implantação de procedimento de trabalhos em altura segundo normas NR-18, NR-1 E NR-6, procedimento de manuseio e transporte de materiais segundo norma NR-11, procedimentos de controle e gerenciamento de EPI's de acordo com NR-18. Além de treinamentos informando a importância do uso correto de EPI's para a saúde do trabalhador.

5.8 Sistema de gerenciamento de riscos implantado

De acordo com os gráficos 5 e 6 com dados obtidos por meio de questionários e observações no ambiente de trabalho foi possível montar um novo sistema de gerenciamento de riscos eficaz apresentado pelo Quadro 5 seguindo os seis processos da gestão de riscos citados no referencial teórico.

| | |
|--------------------------------------|--|
| Planejamento de Riscos | Planejamento de todas as ações a serem executadas no processo de gerenciamento de riscos como: desenvolvimento de questionários, aplicação de questionários, planejamento da observação das instalações da empresa e da observação do modo de trabalho dos operários. |
| Identificação dos Riscos | No caso dessa pesquisa os riscos foram identificados por meio de observações nas instalações da empresa e no modo de trabalho dos trabalhadores (como estão usando EPI's, se estão usando, se estão usando incorretamente, como estão montando andaimes, se estão montando corretamente, se não estão montando corretamente, como estão trabalhando em altura), colhendo dados para posterior análise em gráficos. |
| Análise Quantitativa dos Riscos | Inserção de dados coletados através de questionários e observações possibilitando a identificação dos principais riscos encontrados pela identificação de riscos como foi citado acima, pelo numero de operários expostos, através dos gráficos 2,3,4 e 5. |
| Análise Qualitativa dos Riscos | Inserção de dados coletados através de questionários e observações possibilitando a identificação dos principais riscos encontrados pela identificação de riscos como foi citado acima, pelo seu impacto numa escala de 1 a 5 conforme gráfico 1 citado no referencial teórico. |
| Planejamento de Respostas aos Riscos | Desenvolvimento de procedimentos citados na metodologia e técnicas para aumentar oportunidades e para reduzir ameaças de riscos para os objetivos do projeto conforme citado no trabalho. |
| Monitoramento e Controle dos Riscos | Através dos procedimentos implantados será possível um sistema de controle dos riscos identificados pela pesquisa, monitorando os riscos residuais e identificando novos possíveis riscos. |

QUADRO 5 – Sistema de Gerenciamento de Riscos

Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

6 Conclusão

Este trabalho proporcionou mostrar uma análise quantitativa e qualitativa da situação atual do gerenciamento de riscos de acidentes de trabalho numa empresa de construção civil atuante em todo o sul de Minas, o resultado dessa pesquisa e de suma importância devido ao fato da empresa estar em plena expansão e necessitando de melhorias no sistema de gerenciamento de riscos de acidente de trabalho. Diante de todas as colocações, é evidente que o sistema de gerenciamento de riscos da empresa em estudo estava muito defasado podendo originar graves danos para a empresa e seus funcionários, com a implantação das melhorias será possível um novo sistema de gerenciamento de riscos de acidentes de trabalho, permitindo identificar, planejar e controlar os riscos. Trazendo resultados satisfatórios para a empresa e seus funcionários.

REFERÊNCIAS

ALBERTON, ANETE. **Uma Metodologia para auxiliar no gerenciamento de riscos e na seleção de alternativas de investimentos de segurança. Florianópolis**, 1996. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

BURGESS, WILIAM A. **Identificação de possíveis riscos à saúde do trabalhador nos diversos processos industriais**. Belo Horizonte: Ergo, 1997.

CAMPOS, A. de F. C. **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos**. 2 ed. Formiga: UNIFOR-MG, 2008.

DE CICCIO, FANTAZZINI & FRANCESCO M.G.A.F, Mário Luiz. **Prevenção e Controle de Perdas**. Uma Abordagem Integrada. São Paulo: Pioneira, 1981.

DE CICCIO, FANTAZZINI & FRANCESCO M.G.A.F, Mário Luiz. **Técnicas Modernas de Gerência de Riscos**. São Paulo: Pioneira, 1989.

DE CICCIO, FANTAZZINI & FRANCESCO M.G.A.F, Mario Luiz. **Financiamento de riscos**. São Paulo, n. 32, agosto, 1994.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisas**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

KEELING, R. **Gestão de projetos**: uma abordagem global. São Paulo: Saraiva, 2009.

MORAIS, E. B. **O que é segurança do trabalho** . 1. ed. São Paulo: Brasiliense, 1990.

OLIVEIRA, Carlos Roberto de. **História do Trabalho**. São Paulo: Ática, 1987.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **A guide to the project management body of knowledge**. 4 ed. Newton Square: Project Management Institute, 2008.

PMBOK. 2000. PMI Standards Committee. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge**, PMI Publishing Division, Philadelphia, USA

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração da dissertação**. Florianópolis: UFSC/PPGEP/LED, 2000.

Segurança e medicina do trabalho. 67 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

Segurança e medicina do trabalho. 66 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Segurança e medicina do trabalho. 15 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

Segurança e saúde no trabalho. 15 ed. São Paulo: IOB informações objetivas, 2001.

TORREÃO, PAULA G. B. C. **Gerenciamento de Projetos**. Parte da Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – UFPE, Pernambuco: UFPE, 2005.

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos**: estabelecendo diferenciais competitivos- 5 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2003.

VALERIANO, DALTON L. **Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos**, São Paulo, 2001.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO (CHECK-LIST) APLICADO PARA AVALIAÇÃO DA EMPRESA EM RELAÇÃO A SEGURANÇA DO TRABALHO

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA
CREDENCIAMENTO: Decreto Publicado em 05/08/2004
RECRENCIAMENTO: Decreto Publicado em 15/12/2006
Mantenedora: Fundação Educacional Comunitária Formiguense – FUOM
Coordenação Geral de Graduação



PESQUISA PARA AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DO TRABALHO

(Os dados a serem preenchidos serão utilizados para o Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário de Formiga – UNIFOR/MG)

NOME:

EMPRESA:

CARGO:

1) A empresa possui programas de segurança como PPRA e PCMAT?

sim não em implantação desconheço

2) A empresa possui CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes)?

sim não em implantação desconheço

3) O layout da empresa atende aos processos produtivos?

atende totalmente atende parcialmente não atende

4) A empresa possui procedimentos de montagem de andaimes conforme NR-18?

sim não em implantação desconheço

5) A empresa possui procedimentos de trabalhos em altura conforme NR-18?

sim não em implantação desconheço

6) A empresa possui procedimentos de controle e gerenciamento de EPI's conforme NR-6 e NR-18?

sim não em implantação desconheço

7) A empresa possui procedimento de manuseio e transporte de materiais NR-11?

sim não em implantação desconheço

8) A empresa realiza treinamentos em manuseio e transporte de materiais nos seus operários conforme NR-11?

sim não em implantação desconheço

9) A empresa demonstra comprometimento com a saúde e a segurança de seus operários?

sim não parcialmente desconheço

10) A empresa tem algum caso de acidente fatal ao longo de sua existência?

sim não desconheço

Se sim qual?

Quais as causas?

11) A empresa fornece EPI's de maneira correta aos seus operários, conforme NR-6?

na maioria das vezes raramente sempre nunca

12) A empresa realiza treinamentos quanto ao uso correto desses EPI's, conforme NR-6?

na maioria das vezes raramente sempre nunca

13) A empresa possui uma consciência da importância da aplicação das NR's?

sim não parcialmente desconheço

14) A empresa possui isolamentos termo-acústicos, conforme NR-7?

sim não possui mas não atende as normas

15) A empresa possui câmara de pintura no setor de fabricação, conforme NR-6?

sim não possui mas não atende as normas

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO (CHECK-LIST) APLICADO PARA AVALIAÇÃO DOS OPERÁRIOS DA EMPRESA

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA

CRENCIAMENTO: Decreto Publicado em 05/08/2004
RECRENCIAMENTO: Decreto Publicado em 15/12/2006
Mantenedora: Fundação Educacional Comunitária Formiguense – FUOM
Coordenação Geral de Graduação



PESQUISA PARA AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DOS OPERÁRIOS EM RELAÇÃO À SEGURANÇA DO TRABALHO

(Os dados a serem preenchidos serão utilizados para o Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário de Formiga – UNIFOR/MG)

NOME:

EMPRESA:

CARGO:

1) Os operários estão fazendo uso correto de protetores auriculares conforme NR-6?

sim não somente quando são supervisionados

2) Os operários estão fazendo uso correto de máscaras e respiradores adequados pra soldar e cortar peças metálicas conforme NR-6?

sim não somente quando são supervisionados

3) Os operários estão fazendo uso correto de botas de segurança apropriadas segundo NR- 6?

sim não somente quando são supervisionados

4) Os operários estão realizando os trabalhos de manuseio e transporte conforme NR-11?

sim não somente quando são supervisionados

5) Os operários estão realizando montagem de andaimes conforme NR-18?

sim não somente quando são supervisionados

6) Os operários possuem conhecimentos a respeito de segurança do trabalho e da aplicação de normas regulamentadoras (NR's) nas rotinas de trabalho?

conhecem totalmente parcialmente desconhecem totalmente

7) Os operários estão recebendo treinamentos conformes às normas regulamentadoras NR's pela empresa?

sim não