



Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico. ISSN: 2446-6778
Nº 1, volume 5, artigo nº 18, Janeiro/Junho 2019
D.O.I: <http://dx.doi.org/10.20951/2446-6778/v5n1a18>

A IMPORTÂNCIA DA INCLUSÃO DO GERENCIAMENTO DE RISCOS EM PROJETOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL COMO FATOR DE MELHORIA DA SEGURANÇA DO TRABALHO

Taís Medina Alves Machado Ferreira¹

Engenheira Civil e Pós-Graduada de Segurança do Trabalho

Resumo: O principal objetivo deste artigo é abordar a importância que possui a inclusão do gerenciamento de riscos desde o início do planejamento de projetos da construção civil até a vida útil total da construção, melhorando a segurança neste ambiente de trabalho. Para isso, será feita uma pesquisa bibliográfica a respeito do tema em questão para aplicação da metodologia necessária do estudo proposto. Como a frequência de acidentes e doenças vem aumentando no ramo da construção civil, é possível considerar que o processo de identificação, avaliação, qualificação, planejamento, monitoramento e controle dos riscos durante a elaboração do projeto pode auxiliar a contingenciar tal problema. Assim, na gestão dos riscos, o profissional da Segurança do Trabalho fica responsável por coordenar técnicas e ferramentas que consideram todas as etapas envolvidas para a conclusão da obra e os possíveis riscos envolvidos em cada uma delas, gerando menos gastos e um melhor ambiente de trabalho. Conclui-se que a principal contribuição desse trabalho é a discussão da integração dos principais métodos para gerenciar riscos às respectivas etapas de elaboração de projetos da construção civil, sendo sua aplicabilidade fácil em qualquer sistema e tamanho de empresa, gerando mais produtividade e qualidade de vida.

Palavras-chave: Acidentes; Construção Civil; Gerenciamento; Riscos; Segurança do Trabalho.

Abstract: The main objective of this article is to address the importance of including risk management from the start of construction project planning to the overall construction life, improving safety in this work environment. For this, a bibliographic research will be made about the subject in question to apply the necessary methodology of the proposed study. As the frequency of accidents and diseases is increasing in the construction industry, it is possible to consider that the process of identification, assessment, qualification, planning, monitoring and control of risks during project preparation may help to contingency such

¹ Centro Universitário Redentor, Engenharia Civil, Itaperuna-RJ, tais.medina@hotmail.com

problem. Thus, in risk management, the occupational safety professional is responsible for coordinating techniques and tools that consider all the steps involved in each of them, generating less spending and a better work environment. It is concluded that the main methods to manage risks to the respective stages of construction project elaboration, being its easy applicability in any system and company size, generating more productivity and quality of life.

Keywords: Accidents; Civil Construction; Management; Risks; Work Safety.

INTRODUÇÃO

A construção civil vem ganhando grande importância na economia mundial. Afinal, envolve vários setores econômicos que servem de base para a execução de obras e serviços. Apesar disso, esse setor enfrenta problemas relacionados à baixa qualificação profissional, desperdícios de materiais, produtos finais de baixa qualidade e elevados números de acidentes no trabalho. Com o presente artigo, a análise desses riscos e doenças receberá vínculo com o tema de Gerenciamento de Riscos para o desenvolvimento de ferramentas e técnicas que tenham por objetivo tornar o meio ambiente nas obras de construção civil mais seguro para os colaboradores que nele estão inseridos.

Conforme AMARILLA (2012), ter cautela e atenção em todos os processos de desenvolvimento de um projeto auxilia na identificação da probabilidade de ocorrência dos respectivos problemas e eventualidades que possam ocorrer durante sua execução. Dessa forma, a gerência dos riscos irá se antecipar aos mesmos com o objetivo de reduzi-los ou até retirá-los por meio de etapas como identificação, análise, planos de ação, monitoramento e controle.

De acordo com JÚNIOR (2010), a melhor maneira de eliminar e reduzir os riscos dentro de qualquer ambiente é antecipando e prevenindo-o. Esse é o papel da gerência de riscos que com suas ferramentas e técnicas, consegue inserir a Segurança do Trabalho nos projetos. Por meio da Análise Preliminar de Riscos (APR), uma das ferramentas mais importantes do tema em questão, o profissional da área consegue realizar uma análise qualitativa dos possíveis riscos desde a concepção até o desenvolvimento do projeto.

Segundo CARDELLA (1999), o risco é a mesma coisa que o efeito da incerteza, podendo trazer aspectos positivos e negativos conforme o que se espera. Assim, através dos Princípios e Diretrizes do gerenciamento de riscos, é possível sempre trabalhar e conhecer as incertezas para que se chegue a um produto final de qualidade. Sendo

importante ressaltar que a eliminação total dos riscos é uma tarefa impossível, porém as empresas podem utilizar de critérios e decisões efetivas para que os níveis de riscos e acidentes se tornem admissíveis dentro de normas e leis.

Com base nesses aspectos, o objetivo desse artigo é trazer um embasamento teórico e prático a respeito da importância de inserir o Gerenciamento de Riscos como ferramenta de auxílio para concepção e desenvolvimento de projetos na construção civil, através de uma pesquisa bibliográfica para conceituar as etapas de identificação, análise qualitativa, análise quantitativa, planos de ação, controle e monitoramento.

DESENVOLVIMENTO

Contém neste trabalho as principais técnicas e etapas do Gerenciamento de Riscos dentro do campo organizacional da construção civil e como ele pode contribuir positivamente nos resultados de uma determinada empresa. Além disso, irá conter informações sobre áreas de atuação e tipos de tarefas a executar por um profissional em segurança do trabalho, como também a sua legislação.

Gerenciamento de Risco na Construção Civil

Segundo CARDELLA (1999), o risco em qualquer empresa pode ser conceituado como a falta de conhecimento de uma possível futura ocorrência. Dessa forma, elabora-se um projeto para que todas as etapas sejam previstas e antecipadas, dando assim, espaço para inserir as etapas de Gestão de Riscos.

Conforme QUELHAS (2008), a primeira fase é realizar a Análise Preliminar de Riscos (APR). Ela é uma ferramenta de gerenciamento onde o profissional consegue analisar perigos e riscos como forma de garantir meios de controle dos mesmos em cada etapa do projeto que está a ser concebido. Logo, a Análise Preliminar de Riscos é importante para identificar os perigos e encontrar uma medida cautelar antes que o projeto entre na etapa operacional. Assim, faz-se uma revisão geral de cada aspecto de segurança, ou seja, causas e efeitos dos riscos de cada etapa, sua categorização e as medidas mitigadoras.

O autor acima resalta que fazer a análise preliminar também pode ser eficaz na avaliação da segurança já operacional, uma vez que se pode identificar aspectos que possivelmente não foram considerados durante a elaboração do projeto.

Para CARDELLA (1999), o Gerenciamento de Riscos mais eficaz é aquele apresentado em planilhas com seus respectivos projetos. Dessa forma, o engenheiro de segurança consegue se atentar a etapas como revisão de problemas conhecidos, buscando

em outros projetos similaridades nos riscos e as medidas que foram estabelecidas; ficar atento aos reais objetivos do trabalho, as principais funções, os procedimentos a serem adotados, bem como delimitar cada área de atuação; apontar os riscos em potencialidade; estabelecer as principais medidas mitigadoras de cada um dos riscos apontados e também abrir espaço para os que forem imprevistos; encontrar métodos eficazes para a contenção de danos já causados e denominar os responsáveis pelas ações corretivas e preventivas de cada dano ou risco, conforme Figura 1 abaixo.

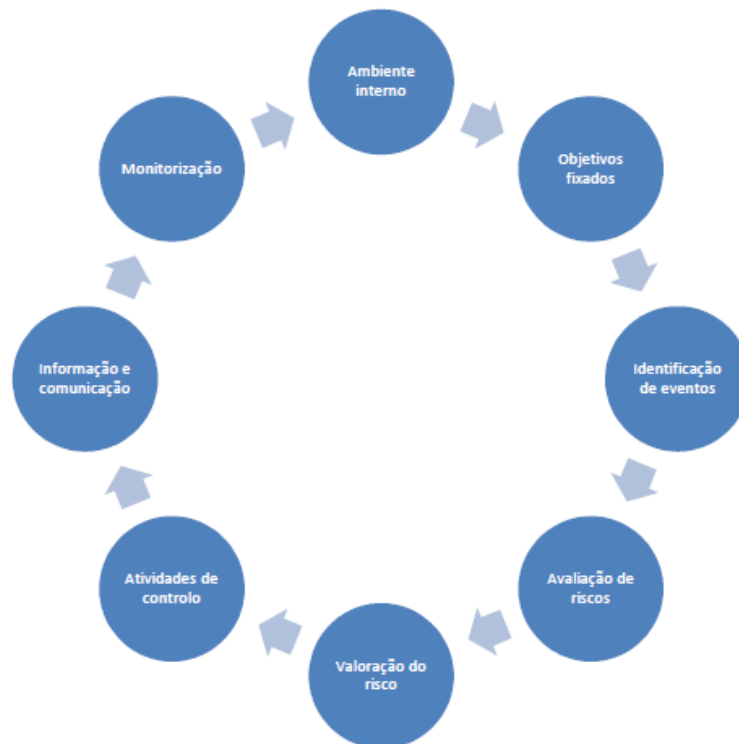


Figura 01 – Etapas do Gerenciamento de Riscos.

Fonte: SEGURANÇA DO TRABALHO, *online*, acesso em: 20 de setembro de 2019.

Como diz QUELHAS (2008), é importante saber o momento correto para a realização do gerenciamento de riscos e este é sempre no início de qualquer projeto. Depois de estabelecido o escopo, orçamento, tempo e objetivo é a hora de analisar os riscos e perigos que podem levar a acidentes e doenças dentro do ambiente da obra de construção civil. Assim, consegue-se estabelecer uma estrutura eficaz para a identificação de cada risco.

Identificação dos Riscos

Conforme JÚNIOR (2010), existem várias etapas para identificar os riscos dentro de um projeto na construção civil. A primeira etapa é Análise de Histórico, onde analisando projetos anteriores, consegue-se adquirir informações de riscos externos e internos que já ocorreram seja em bancos de dados da própria empresa ou de empresas externas que

possuam projetos similares. Essa fase auxilia a criar um portfólio para identificação mais fácil dos possíveis danos, riscos e acidentes futuros para a execução do projeto.

O autor acima também diz que outra etapa muito importante é a Análise de Swot, ou seja, uma ferramenta conhecida da Gerência de Projetos que irá analisar o projeto em quatro etapas, relacionando-as como oportunidades, fraquezas, forças e ameaças. A primeira combinação é analisar a força com a ameaça, depois analisa a oportunidade e a força da sua ocorrência, depois a ameaça e seu nível de fraqueza e por último a oportunidade de o risco ocorrer e seu nível de fraqueza. No caso de o risco ser positivo, o profissional estará lidando com a oportunidade de ele ocorrer, caso ele seja negativo, lida-se com a ameaça do risco, como especificado na Figura 2 abaixo. Assim, são averiguados todos os pontos fortes e fracos de cada etapa de um projeto.



Figura 2 – Fatores para Análise de Swot em Gerenciamento de Riscos.

Fonte: SABRINA NUNES, *online*, acesso em: 20 de setembro de 2019.

De acordo com AMARILLA (2012), outra ferramenta importante para se incluir na elaboração de um projeto de gerência de riscos é a Estrutura Analítica de Riscos (EAR). Essa ferramenta organiza os riscos de acordo com as suas categorias estabelecidas na etapa anterior. Os riscos são sempre identificados de acordo com suas categorias e subcategorias, assim, pode-se verificar várias possíveis fontes daqueles riscos identificados. Um exemplo pode ser averiguado na Figura 3 abaixo.

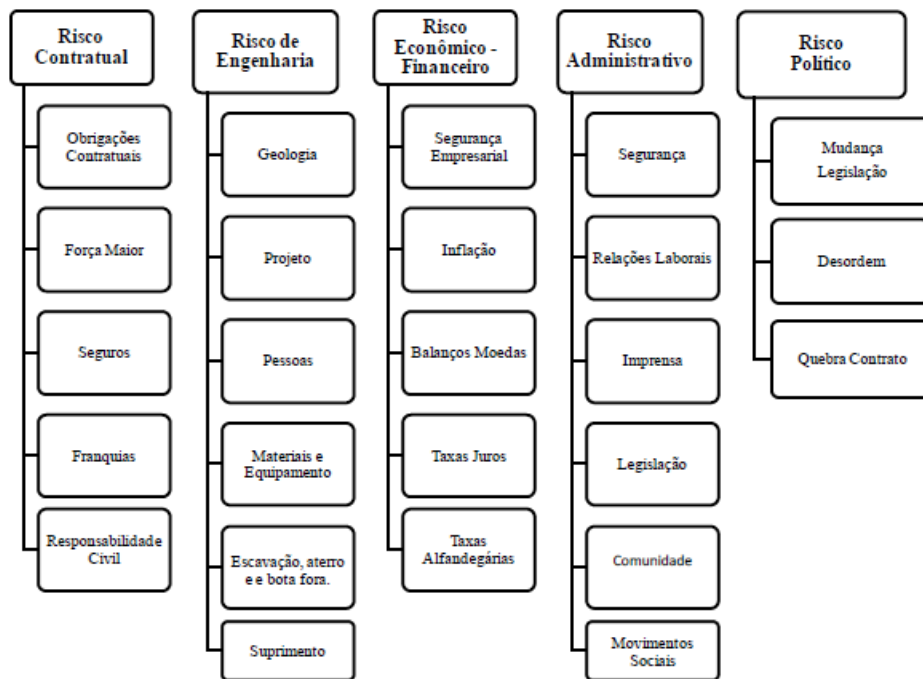


Figura 3 – Exemplo de Estrutura Analítica de Riscos (EAR).

Fonte: O GERENCIAMENTO DE PROJETOS, *online*, acesso em: 25 de setembro de 2019.

O autor acima citado também diz que outras ferramentas como Brainstorming, Brainwriting e Técnica Delphi também podem ser usadas como identificação de riscos. Na Brainstorming, faz-se uma reunião com os membros da administração e gerência da empresa onde serão identificados os riscos explanados, é considerar o máximo de riscos possíveis que podem surgir no projeto idealizado. Na Brainwriting, na própria reunião cria-se uma lista de todas as ideias de riscos que surgiram. Já a Técnica Delphi, há a participação anônima de toda a empresa, ou seja, os colaboradores fazem uma lista de tudo que consideram como risco e o responsável da área analisa-os categorizando e relevando-os.

Por tanto, JÚNIOR (2010) diz que categorizar e identificar os riscos, levando a participação de todos da empresa é uma das formas mais eficazes de Gerenciamento de Riscos. Assim, eles ficam organizados e mais fáceis de serem abordados através das análises qualitativas e quantitativas que serão as próximas etapas.

Análise Qualitativa e Quantitativa dos Riscos

De acordo SXHMITZ (2009), para a Análise Qualitativa dos Riscos é recomendável descrever uma tabela para identificar os riscos de alto e baixo impacto, citando as ameaças e oportunidades vistas no projeto e na possível etapa de execução, conforme expresso na Figura 4 abaixo.

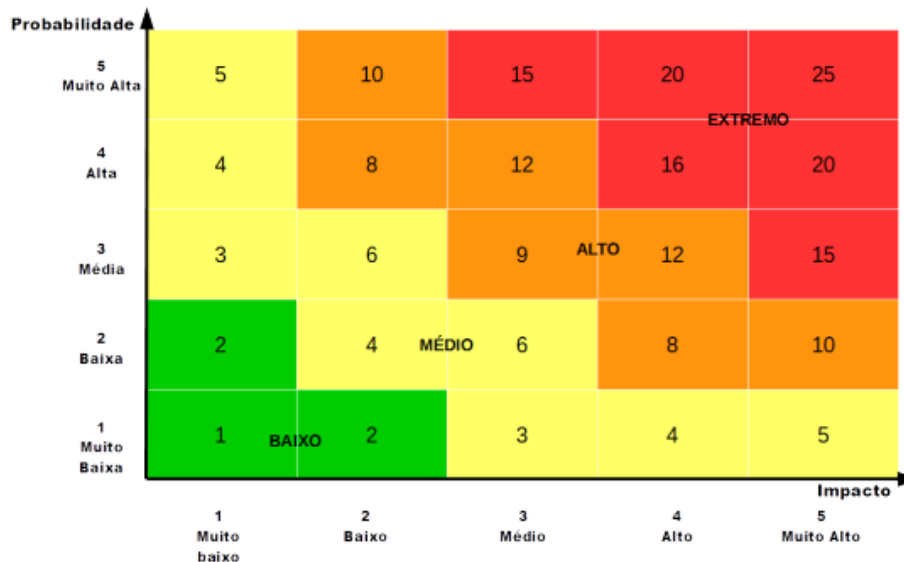


Figura 4 – Matriz de Verificação dos Riscos

Fonte: CCIEEX, *online*, acesso em: 22 de setembro de 2019.

Conforme o autor acima, analisar riscos de categorias comuns e não comuns auxilia na identificação de riscos que necessitam de ações em curto prazo. Assim, as etapas da Análise Qualitativa se resumem em Identificação do Risco conforme sua ameaça e oportunidade com suas listagens; Exposição ao Risco de baixo a extremo; Resposta ao Risco, ou seja, as medidas possíveis que serão tomadas e responsável, denominar cada responsável por mitigar e fiscalizar o que foi exposto.

Para AMARILLA (2012), a Análise Qualitativa requer mais etapas, nela se define em números os efeitos de todos os riscos listados na Análise Qualitativa. A primeira etapa é a Entrevista, onde o engenheiro de segurança do trabalho irá definir os impactos dos riscos conforme a probabilidade de ocorrência citada, o estudo é feito mensurando os dias que são previstos para concluir cada fase da lista. Feita a entrevista, deve ser realizada a Distribuição da Probabilidade, onde o tempo e o custo para a execução daquela etapa também entram como critério de quantificação e análise para a elaboração da gerência dos riscos. Concluídas essas etapas, ouve-se a Opinião do Especialista. Essa etapa é muito importante para validar os resultados que foram propostos para serem aplicados.

Assim, SCHMITZ (2009) resume que a Análise Qualitativa analisa a probabilidade e o impacto dos riscos analisados considerando a exposição do colaborador ao risco. Já a Análise Quantitativa permite analisar a consequência do risco considerando numericamente as probabilidades apresentadas. Os exemplos mais comuns dessa análise são Análise de Sensibilidade, Árvore de Decisão e Técnicas de Simulação.

Planejamento, monitoramento e controle de ações

De acordo com QUELHAS (2008), a etapa de planejamento das ações deve ser realista com o que foi estudado nas análises qualitativas e quantitativas do projeto. Medidas diferentes devem tomadas para os riscos positivos e para os riscos negativos. Considerando os riscos negativos, três etapas devem ser consideradas: prevenir, transferir e mitigar. Já nos riscos positivos: explorar, compartilhar e melhorar. Vale lembrar que é de suma importância o controle periódico dessas ações.

Dessa forma, o GUIA PMBOK (2012) com o monitoramento das ações no projeto é possível avaliar e sempre considerar novos riscos. Ele está ligado a checagem e fiscalizações periódicas aos mecanismos propostos em todas as etapas preestabelecidas. Primeiro analisa-se o plano de ação que foi idealizado e separa pelos já executados, os que vão executar e os que não serão executados. Com esse método consegue de forma mais eficaz saber se os objetivos foram de fato alcançados.

Segundo o mesmo autor, deve-se assistir à evolução dos riscos que foram listados conforme as suas condições, como inclusive, mudança de funções ou ambientes no projeto. E por último, o gestor da empresa junto ao engenheiro do projeto deve analisar a eficácia das medidas, ou seja, analisar se as medidas propostas estão coerentes, eficazes ou inatingíveis. Assim é mais possível controlar a qualidade da produtividade.

Conforme QUELHAS (2008), sempre na etapa de monitoramento é necessário recalcular os riscos, suas probabilidades e impactos. Com essa reavaliação é possível ponderar o grau de criticidade dos riscos para que sejam tomadas as medidas corretas em cada etapa do projeto proposto antes de entrar na execução.

Logo, o autor acima também ressalva que a etapa de controle dos riscos deve ser em concordância com a resposta aos riscos citadas na fase qualitativa e quantitativa. Deve-se incluir um plano de contingência como também uma reposta dos riscos que poderão ser materializados, ou seja, riscos que serão futuros.

Como diz no GUIA PMBOK (2012), o controle é um exemplo de medidas para que seja certificado que uma ação preventiva será de fato tomada. Esse controle pode ser manual ou automático, sendo o mais eficiente o manual, onde há o contato profissional responsável com o ambiente a ser analisado. O objetivo deve ser sempre atingir o objetivo proposto com a utilização correta dos materiais e ferramentas já estabelecidos, com informações confiáveis e também atenção ao cumprimento das normas e leis de cada tarefa. Além disso, é importante estabelecer o prazo para que esse controle ocorra, ou seja, quinzenal, semanal, diário ou mensal, dependendo da necessidade da etapa do projeto.

O autor também relata que o controle possui algumas categorias a serem observadas. Primeiro no Controle Preventivo, onde ocorre a prevenção dos acidentes

indesejáveis a partir da sua categoria dos riscos, logo, reduz sua probabilidade de ocorrência. A outra categoria é a do Controle Detectivo, onde irá detectar todas as possíveis manifestações de riscos, sejam eles na etapa de concepção ou do projeto já em execução.

Segundo JÚNIOR (2010), os riscos na fase de controle devem estar alinhados aos objetivos do projeto para garantir que eles foram identificados, avaliados e corretamente analisados. Garantir que houve a redução da probabilidade dos fatores acidentais que viriam a ajudar na concretização de um risco na etapa de controle preventivo e a diminuição dos impactos nos objetivos detectando os fatores listados nos planos de contingência. Com todas essas informações é possível montar uma Matriz de Riscos de acordo com o que foi elaborado e implementado para o controle correto.

O GUIA PMBOK (2012) ressalva que, nessa etapa de planejamento, monitoramento e controle, as ações são internas na empresa e devem ser sempre baseadas em resposta aos riscos de fato identificados. O gerenciamento de riscos nessa fase deve se atentar para a gestão preventiva e de identificações, assim como já ter em mente os planos de causalidades e a resposta à concretização do acidente. O controle da gestão deve incluir competências e atribuições, permissões e certificados, acordos e arranjos, revisões de desempenho, segurança física, separação de tarefas, normas, leis, procedimentos e todos os sistemas de informação sobre o tema proposto.

Assim, o autor acima diz que para montar um plano de ação, monitorá-lo e controlá-lo, o gestor deve estar a par das medidas de mitigação e assim definir todas as etapas, ordenando os controles dos fatores de riscos com os próprios riscos. O profissional da área deve entender o fluxo de atividades inseridas e ter mapeado o controle, classificando como identificativos ou preventivos e se o desenvolvimento do controle atende ou não o objetivo esperado. Todas essas informações contidas na matriz de riscos e controles.

A Etapa do Projeto

Segundo TESHAMARIAM (2010), o projeto do engenheiro no ramo da construção civil deve estar de acordo com o gerenciamento de riscos para garantir que o risco esteja dentro do nível aceitável conforme regulamentação. Dessa forma, evita graves efeitos ao público que irá frequentar o local e aos trabalhadores do ambiente. Os autores do projeto, em parceria com o profissional da segurança deve maximizar os efeitos positivos e minimizar aqueles vistos como negativos.

Estuda o GUIA PMBOK (2012) que, são nove as etapas para a execução de um bom projeto, sendo elas: objetivo, tempo, orçamento, inclusão, qualidade, recursos humanos, ganhos, comunicação, riscos e as partes interessadas. A alteração dessas etapas ou

ineficácia de alguma dessas elaborações pode comprometer o resultado final de qualquer projeto.

Assim, TESHAMARIAM (2010) diz que gerir os riscos para planejar e conceber um projeto deve abranger uma série de atividades em cadeia e sequências de análise, plano de ação, controle e monitoramento. Resumindo, é no projeto que há a identificação dos perigos, seus possíveis impactos e quais os métodos devem ser tomados para aumentar as oportunidades e diminuir as ameaças.

Segundo o autor acima, os maiores problemas encontrados no ramo da construção civil inerentes aos riscos no projeto estão em o não entendimento completo do objetivo por parte dos colaboradores, má distribuição das funções e responsabilidades, falta de mão de obra qualificada, erros de projetos, estimativas comprometidas sejam de tempo ou custo, não conhecimento geral da área em que será implantada o projeto e falta de logística.

SCHIMITZ (2009) diz que atualmente é de suma importância que a tarefa de detecção dos perigos seja executada em todo tempo de vida útil da obra e não apenas na concepção do projeto. Utilizando a metodologia HAZOP (Hazard and Operability Study), em qualquer etapa do projeto da construção é possível registrar o risco, incluí-lo como guia no projeto, definir o tipo do risco, e descrevê-lo conforme suas causas e efeitos, além das ações para implementar.

O mesmo autor também consta que a gerência de riscos com o método HAZOP deve ser a realidade das construtoras atualmente, mantendo relação com a ficha de registros da empresa, com os contratos e com as metas a serem alcançadas. Essa metodologia no projeto servirá de base para revisão e reajustes da matriz de riscos.

Conforme o GUIA PMBOK (2012), a definição da estratégia para definir o risco em cada etapa norteará o projeto, estabelecendo uma relação com os custos para a mitigação e metas a serem cumpridas. Isso é importante para que o gasto com o risco não seja transferido ou modificado o efeito. É com o correto Gerenciamento de Riscos que se consegue um bom caminho crítico do projeto. Assim, a equipe responsável juntamente com a gerência deve manter sempre reservas para as etapas de riscos que poderão ser utilizadas durante todo o contrato do serviço.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os acidentes associados ao ramo da construção civil na engenharia têm levado as construtoras a utilizarem ferramentas e técnicas para avaliação e contingenciamento dos riscos durante as etapas de seus projetos. A metodologia mais eficaz tem sido a de Gerenciamento de Riscos.

Com base nesse cenário, o presente trabalho mostrou a importância de incluir a gestão de riscos na vida útil das obras, considerando assim, um sistema de gestão de riscos que tem como objetivo maximizar as oportunidades e minimizar as ameaças por meio da identificação generalizada dos riscos ligados às respectivas atividades para execução dos projetos elaborados. Por meio da Identificação dos Riscos, das Análises Qualitativas e Quantitativas dos mesmos e com as ferramentas de Planejamento, Monitoramento e Controle, o profissional da segurança do trabalho auxilia o responsável técnico dos projetos a discriminar as atividades estratégicas a serem adotadas e os responsáveis por fazer acontecer. Essa estruturação permite uma melhor utilização de informações, prazos e valores para gerar produtividade e qualidade de vida à empresa e aos colaboradores.

REFERÊNCIAS

AMARILLA, Rosemara Santos Deniz. **Gestão de Riscos: Análise Preliminar de Riscos**. Congresso Nacional de Excelência em Gestão, Rio de Janeiro, n. 8, 2012.

ANTUNES, Ricardo. **Adeus ao trabalho? Ensaio sobre as Metamorfoses e a Centralidade do Trabalho**. São Paulo: Cortez; Campinas: Ed. da Universidade de Campinas, 1995.

BRASILIANO, Antônio Celso Ribeiro. **Gestão de Risco de Fraude**. Scurezza Editora. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 1976.

BRAVERMAN, Harry. **Trabalho e Capital Monopolista**. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 1976.

CCIEX. **Treinamento para Gestão de Riscos**. *Online*. Disponível em: < http://www.cciex.eb.mil.br/images/treinamento/gestao_riscos/Apostila_Gestao_Riscos/ >. Acesso em: 22 de setembro de 2019.

COSO. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. **Gerenciamento de Riscos Corporativos**. Tradução Audibra e PricewaterhouseCopers. São Paulo, 2013.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes**. Editora Atlas. 1 ed. São Paulo, 1999.

GP4US. **Estrutura de Análise de Riscos - EAR**. *Online*. Disponível em: < <https://www.gp4us.com.br/ear-estrutura-analitica-de-riscos/> >. Acesso em: 22 de setembro de 2019.

GUIA PMBOK. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos – Project Management Institute**. Saraiva. 2 ed. São Paulo, 2012.

HENRIQUE. **Introdução a segurança do trabalho**. *Online*. Disponível em: <http://www.colegiometropole.com.br/downloads/apostila_henrique/seguranca_trabalho/introducao.pdf>. Acesso em: 20 de maio de 2019.

ISO (International Organization for Standardization). ISO 31000:2009. **Planejamento de Riscos – Princípios e Guias**. Scielo, Brasil. São Paulo, 2015.

JÚNIOR, Salles. **Relacionamento entre Gerenciamento de Risco e Sucesso de Projeto**. Scielo, Brasil. São Paulo, v.23 n.3, 2012.

O GERENCIAMENTO DE PROJETOS. **Desenvolvimento de respostas ao Risco – Guia Prático da Metodologia de Etapas da Gerência de Riscos**. *Online*. Disponível em: < <https://sites.google.com/site/ogerenciamentodeprojetos/desenvolvimento-de-resposta-ao-risco?tmpl=%2Fsystem%2Fapp%2Ftemplates%2Fprint%2F&showPrintDialog=1> >. Acesso em: 25 de setembro de 2019.

QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves. **A gestão de pessoas como contribuição à implantação da gestão de riscos. O caso da indústria da construção civil**. Revista Produção Online, v.8, n.4, 2008.

SABRINA NUNES. **Como fazer uma Análise Swot no seu negócio**. *Online*. Disponível em: < <https://sabrinanunes.com/posts/como-fazer-uma-analise-swot-do-seu-negocio/> >. Acesso em: 20 de setembro de 2019.

SEGURANÇA DO TRABALHO. **O que é segurança do trabalho**. *Online*. Disponível em: < <https://segurancadotrabalhonwn.com/o-que-e-seguranca-do-trabalho/> >. Acesso em: 20 de setembro de 2019.

SCHMITZ, Eber Assis. **Análise de Riscos em Gerência de Projetos**. Brasport. Rio de Janeiro, 2ed. 2009.

TECNOCONSULT. **Engenharia**. *Online*. Disponível em: < <http://www.tecnoconsultengenharia.com.br/a-obra-das-sete-mulheres/> >. Acesso em: 16 de agosto de 2019.

TESFAMARIAM, Solomon. **Decision Making Under Uncertainty. Risk Analysis**. Risk Management. Vol. (30), 2010.

VARGAS, Ricardo. **Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo Diferenciais Competitivos**. Brasport. 6 ed. Rio de Janeiro, 2005.