

CONSIDERAÇÕES SOBRE A GESTÃO DE RISCOS E SUAS APLICAÇÕES NA SEGURANÇA DO TRABALHO: UM ESTUDO DE CASO SOBRE OS RISCOS EM UMA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Guilherme Verdam Lessa¹, Sergio Ferreira do Couto²

¹:Aluno Pós Graduação Engenharia de Segurança do Trabalho, UNIG

² Professor Engenharia Civil UNIG, Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Iguaçu – UNIG, Av. Abílio Augusto Távora, 2134 – Jardim Nova Era, 26275-580, Nova Iguaçu – RJ

guilhermeverdam@gmail.com¹, engsergiocouto@gmail.com²

Resumo - *O presente artigo aborda o tema da gestão de riscos e suas questões básicas, utilizadas na segurança do trabalho, tendo como objetivo fazer um levantamento dos riscos presentes na realização da pavimentação asfáltica, convenientemente analisar os riscos em que os trabalhadores estão expostos, dentro de um estudo de caso. O presente estudo encontra-se exposto da situação em que a grande maioria dos trabalhadores de pavimentação asfáltica exercem suas atribuições sem o conhecimento dos agentes e dos riscos aos quais estão expostos, assim como não fazem uso de equipamentos de proteção individual (EPI) próprios para determinada atividade. A pesquisa busca conceituar a importância da gestão de riscos para o equilíbrio de perdas e prejuízos, evitando assim, acontecimentos que possam lesar tanto os colaboradores quanto aos lucros da empresa através de medidas relacionadas ao cuidado, prevenção e gerenciamento destes riscos. Deste modo, o trabalho apresenta também contribuições acerca de esclarecimento e conhecimento da legislação da segurança do trabalho, incluindo as normas regulamentadoras, os tipos de riscos, seus conceitos e prevenções dos mesmos.*

(Palavras-chave: Gestão de Riscos; Segurança do Trabalho; Prevenção).

Abstract - *The present article deals with the topic of risk management and its basic questions, used in work safety, aiming to make a survey of the risks present in the realization of asphalt paving, to conveniently analyze the risks in which workers are exposed, within a case study. The present study is exposed to the situation in which the vast majority of asphalt paving workers perform their duties without the knowledge of the agents and the risks they are exposed to, nor do they use personal protective equipment (PPE) activity. The research seeks to conceptualize the importance of risk management for the balance of losses and losses, thus avoiding events that could harm both employees and company profits through measures related to the care, prevention and management of these risks. In this way, the work also contributes to some clarification and knowledge of labor safety legislation, including regulatory standards, types of risks, their concepts and prevention of them.*

(Key-words: Risk Management; Workplace Safety; Prevention.)

1. Introdução

Atualmente é notória a grande evolução da produção em larga escala, da constante automatização e atualização tecnológica do maquinário e da cadeia produtiva das indústrias, reduzindo assim drasticamente a mão de obra humana, porém ainda não fazendo com que a mesma deixe de ser necessária. A questão problemática que se deu a partir dessas mudanças é que, com as grandes mudanças no sistema produtivo tecnológico, muda-se também a adaptação da mão de obra humana para conduzir o maquinário, aumentando assim juntamente os riscos de acidentes por conta de treinamentos de pessoal que são, muitas vezes, acelerados e sem o aprofundamento necessário quanto à prevenção, ou negligenciados. Por mais que as máquinas e equipamentos novos sirvam como uma tentativa de simplificação na busca da automatização da produção e redução de custos, qualquer descuido pode ser crucial para a promoção de acidentes, já que há pouco tempo quase toda a produção industrial existente era baseada na atividade manual com base na mão de obra humana e simplificada. (Berkenbrock et.al 2010).

Para realizar um trabalho de gestão do risco ocupacional, é necessário entender os perigos e riscos no trabalho, assim desenvolver formas para gerenciar estas informações através de um sistema de gestão. Os processos indústrias evoluíram, pois temos

equipamentos de alta produção realizando o que muitas pessoas não conseguem produzir. Entretanto, mesmo com alta tecnologia, em qualquer processo produtivo, teremos pessoas trabalhando, com isso sempre continuaremos com os riscos ocupacionais, cabe a organização junto com seus colaboradores e principalmente sua equipe de segurança do trabalho, diminuir ou eliminar estes riscos. Sabe-se que os cuidados com a saúde e a segurança do trabalhador aumentaram devido a legislações mais rígidas nessa área e ao grande número de acidentes de trabalho, mas não se descarta que, mesmo com todos os investimentos possíveis na área de segurança (treinamentos, procedimentos, equipamentos e outros), sempre teremos o risco em uma atividade (Berkenbrock et al. 2010)

Neste sentido, é importante lembrar que o embate na luta pela necessidade de cuidados quanto à segurança no trabalho caminha lado a lado com a busca dos direitos de todos os trabalhadores desde a culminação da Revolução Industrial, o que revela a pulsante importância de um olhar mais dedicado à área como essencial no cotidiano do trabalho de toda e qualquer empresa.

1.1 Objetivo

Temos como objetivo da pesquisa fazer um levantamento dos riscos presentes na realização da pavimentação asfáltica, convenientemente analisar os riscos em que os trabalhadores estão expostos, dentro de um estudo de caso.

1.2 Justificativa

Mesmo que seja de amplo conhecimento o assunto abordado nessa pesquisa, ainda é normal que haja uma série de dúvidas quanto às precauções e recomendações, nas quais, os trabalhadores precisam ter. A grande maioria dos trabalhadores de pavimentação asfáltica exerce suas atribuições sem o conhecimento dos riscos em que estão expostos, assim como não fazem uso de equipamentos de proteção individual (EPI) próprios para a determinada atividade. Por isso, essa pesquisa foca em abordar essa temática com a intenção de esclarecer e direcionar os profissionais a executarem suas atividades de forma segura.

1.3 Fundamentação teórica

1.3.1 A necessidade e a obrigatoriedade da gestão de risco

A legislação atual fortemente baseada na Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS) 18001 de 2007, geralmente mais utilizadas como referência para sistematizar os requisitos sobre o gerenciamento dos riscos relacionados à área da segurança e saúde do trabalho, prevê que haja mais cuidados quanto à execução de funções de riscos e apontam diversas distinções entre elas. Esses parâmetros também trazem a obrigatoriedade da assistência para os trabalhadores pós-acidente, preocupando-se assim em resguardar seus direitos de forma prévia, concomitante e posterior nas atividades realizadas pelo trabalhador, como no preparo para o trabalho e treinamento (Ohsas, 2007).

Essas medidas são resultado de diversas lutas trabalhistas após o aumento considerável de acidentes em diversas áreas de trabalho, além de todo o apanhado de conquistas desde a Revolução Industrial até a CLT (Consolidação das Leis do Trabalho), porém sabemos que nem sempre esses direitos são efetivamente respeitados, além de nem sempre existir fiscalização ativa e eficaz para que se faça jus a garantia destes direitos. É importante também ressaltar que mesmo que a segurança do trabalho se destine a proteção do trabalhador e a sua saúde por excelência, ela também tem como um de seus objetivos cuidar e resguardar o patrimônio, o ambiente do local de trabalho, minimizando assim danos de prejuízos financeiros e ambientais para as estruturas do local de trabalho e do meio ambiente em si, o que reflete diretamente na tentativa de evitar desperdício de recursos e materiais. (Araújo et al. 2006).

Todas as medidas de gestão de riscos, que podem ser focadas para prevenir acidentes, essas podem ser muito melhor aproveitadas e gerenciadas se estiverem minimamente ligadas com as políticas de metodologias seguidas pelas empresas que variam entre si, desde a área de recursos humanos até a produção propriamente dita. (Berkenbrock et al., 2010). “Para realizar a identificação dos perigos, é necessário criar uma metodologia para ser seguida. Essa identificação não é padrão para todas as empresas, devido às diferenças no processo produtivo. Cada organização deve realizar sua própria metodologia, que esteja de acordo com as necessidades e características em termos de detalhes.” (Berkenbrock et al., 2010, p. 44).

Para um mapeamento preciso dos riscos e perigos de maior incidência na empresa em que se busca programar um gerenciamento detalhado e eficaz dos riscos, é necessário um estudo profundo quanto ao cotidiano adotado na prática da empresa por cada setor, buscando interagir com a principal fonte de identificação dos riscos de cada área, seus espaços e conjuntos, buscando sempre um bom relacionamento na comunicação com os trabalhadores, que é o foco principal para essa identificação e estão imersos na execução do trabalho diretamente. (Berkenbrock et al., 2010).

1.3.2 As normas regulamentadoras (NR'S) e a organização da legislação da segurança do trabalho

Dentre as especificidades da área da segurança do trabalho e seus procedimentos legais, as Normas Regulamentadoras (Mrs.) possuem essencial importância na organização dos requisitos relacionados à medicina e à segurança do trabalho, previamente mencionados acima neste trabalho quanto ao regimento da CLT. As normas regulamentadoras estão inseridas em um bojo de leis que se complementam e organizam hierarquicamente a segurança do trabalho, segundo Rosa (2016) estando assim dispostas logo abaixo da Constituição Federal, por seu caráter amplo e geral e da CLT, porém ainda mantendo a sua importância para o setor específico da segurança do trabalho. Atualmente, contamos com 36 Normas Regulamentadoras (Tabela 1), já que no ano de 2008 foram revogadas 5 Normas Regulamentadoras Rurais e a Norma Regulamentadora 27. A título de informação, na tabela abaixo estão dispostas todas as Mrs. em vigência de acordo com o Ministério do Trabalho (Rosa 2016).

Tabela 1: Normas Regulamentadoras

NR 01	Disposições Gerais
NR 02	Inspeção Prévia
NR 03	Embargo ou Interdição
NR 04	Serviços Especializados em Eng. de Segurança e em Medicina do Trabalho
NR 05	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
NR 06	Equipamentos de Proteção Individual - EPI
NR 07	Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional
NR 08	Edificações
NR 09	Programas de Prevenção de Riscos Ambientais
NR 10	Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
NR 11	Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais
NR 12	Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos
NR 13	Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulação
NR 14	Fornos
NR 15	Atividades e Operações Insalubres
NR 16	Atividades e Operações Perigosas
NR 17	Ergonomia
NR 18	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
NR 19	Explosivos
NR 20	Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis
NR 21	Trabalho a Céu Aberto
NR 22	Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração
NR 23	Proteção Contra Incêndios
NR 24	Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho
NR 25	Resíduos Industriais
NR 26	Sinalização de Segurança
NR 28	Fiscalização e Penalidades
NR 29	Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário
NR 30	Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário
NR 31	Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura
NR 32	Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde
NR 33	Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados
NR 34	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval
NR 35	Trabalho em Altura
NR 36	Segurança e Saúde no Trabalho em Empresas de Abate e Processamento de Carnes e Derivados
NR 37	Segurança e Saúde em Plataformas de Petróleo

Fonte: (Rosa 2016)

Tendo em vista a vasta quantidade de Normas Regulamentadoras, não é viável o detalhamento de uma por uma no presente trabalho, já que o propósito do mesmo é conceituar a gestão de riscos de forma geral e suas aplicações. Porém, é necessário que se conheça e entenda de forma dinâmica a forma de organização das NR's, para que seja possível uma análise e reflexão de qualidade quanto às suas demandas. Voltando para Roberto Alves Rosa, as Normas Regulamentadoras acima podem ser apontadas como Normas Tecnicamente Adequadas, já que para o mesmo autor, as NR's podem ser subdivididas em três grupos: Normas Gerais, Normas Temáticas e Normas Técnicas. É importante destacar que por existir uma grande quantidade de Normas Regulamentadoras e muitas definições específicas em cada uma delas, há a necessidade de organizá-las em um esquema que simplifique o entendimento das mesmas. Deste modo, ficam agrupadas as Normas Regulamentadoras desta forma (Figura 1). (Rosa 2016).



Figura 1: Agrupamento das Normas Regulamentadoras (Gerais, Temáticas e Técnicas)

Fonte: (Rosa 2016)

Seguindo a lógica desse agrupamento, as Normas Regulamentadoras Gerais focam em regulamentações que podem ser aplicadas em diversas empresas, como por exemplo, no caso das “Disposições Gerais” (NR 01). Já as Normas Regulamentadoras Temáticas, são aquelas que podem ser aplicadas em setores específicos, como no caso das áreas hospitalares, portuárias e aquaviárias, por exemplo, (NR 32, NR 29, NR 30). Por fim, as Normas Técnicas tratam de procedimentos demasiadamente técnicos como no caso de equipamentos, ergonomia, entre outros (NR 06, NR 17) (Rosa 2016).

Sendo assim, foram apresentadas até aqui as Normas Regulamentadoras e as principais formas de entendimento que apresentam, logo, a seguir voltaremos ao foco para a conceituação de risco na segurança do trabalho e suas formas de detalhamento.

1.3.3 O conceito de risco aplicado à segurança do trabalho

Antes de começar a falar detalhadamente do conceito dos riscos é necessário que se deixe claro a importância de todos os colaboradores nesse processo de mapeamento e que passem pelas medidas adotadas pelo programa preventivo a ser analisado e implementado em qualquer empresa, não excluídos os gestores, pois independente da hierarquia que pertençam no bojo do local de trabalho, os mesmos não podem se manter alheios ao processo desse conhecimento e análise que são fundamentais para o mesmo. (Araújo et al. 2006). De acordo com Araújo et al., 2006, p. 2, “As empresas devem estar livres de riscos inaceitáveis de danos nos ambientes de trabalho, garantindo o bem estar físico, mental, e social dos trabalhadores e partes interessadas. Para minimizar ou eliminar tais prejuízos, muitas organizações desenvolvem e implementam sistemas de gestão voltados para a segurança e saúde ocupacional.”

Acidentes, incidentes constituem, muitas vezes, em eventos que devem ser controlados de maneira preventiva através do planejamento, organização e avaliação do desempenho dos meios de controles implementados. Estes eventos estão, muitas vezes, associados a inúmeras causas, e não apenas a uma causa específica. Análises simples e rápidas podem levar à conclusão de que a causa imediata reside nos fatores humanos e/ou em algum tipo de

problema técnico, mas, grande parte de tais eventos é decorrente de falhas na gestão responsável pela segurança e saúde ocupacional aplicada a estes fatores. Assim, é importante que os gestores responsáveis pelo controle dos aspectos de segurança e saúde da organização dêem especial atenção ao fator humano e a tecnologia utilizada (Araújo et al., 2006, p. 2).

Como também afirma Berkenbrock et al. (2010), os riscos relacionados ao trabalho podem ser considerados a ocorrência de consequências negativas que podem resultar em danos para a saúde física e/ou moral do trabalhador, existindo assim diferentes tipos de riscos que podem ser determinados quanto sua relação com a severidade desses possíveis danos e a concretização de sua ocorrência.

Segundo a Ohsas 18.001 (2007), que vem a ser a norma com mais utilização e vigência atualizada quanto às determinações da segurança e saúde do trabalhador servindo de referência para o Brasil, assim como sua outra versão Ohsas 18000 (1999), os riscos podem ser classificados e divididos como: risco aceitável; risco potencial, risco efetivo. O risco aceitável vem a ser aquele que pode ser tolerado pela organização, já que é reduzido frente às obrigações legais de segurança e políticas de saúde. O risco potencial vem a ser um risco que está associado a eventualidade da resistência do corpo atingido, sendo inferior a um determinado fator (causador do acidente, por exemplo). O risco efetivo vem a ser um risco que determina a probabilidade de um homem (trabalhador) estar exposto a um risco potencial de forma constante (Ohsas 2007). A Ohsas 18.001 (2007, p.4), diz que risco pode ser definido como “combinação da probabilidade da ocorrência de um acontecimento perigoso ou exposição (ões) e da severidade das lesões, ferimentos ou danos para a saúde (3.8), que pode ser causada pelo acontecimento ou pela(s) exposição(ões).”

Expostos os principais conceitos e tipos de riscos relacionados ao trabalho, mostra-se necessária a seguinte pergunta mediante a inquietação frente aos mesmos: qual medida ou forma mais eficaz quanto aos problemas resultantes dos riscos?

Após a compreensão e leitura de assuntos relacionado a riscos, fica evidente que a tentativa mais próxima de uma solução para esses casos seria a criação e implementação de um PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos), que precisa ser adaptado de acordo com a empresa a que será destinado, a fim de uma melhor efetividade (Borges, 2017).

A globalização dos mercados tem aumentado consideravelmente a competitividade mundial, o que impõe às organizações a contínua busca por novas ferramentas de gestão que possam auxiliar na melhoria de seus processos. Com a implantação de sistemas de gestão específicos (qualidade, meio ambiente, segurança e saúde do trabalho, responsabilidade social, etc.), as organizações objetivam o aumento da qualidade de produtos e serviços, o desenvolvimento sustentável, melhor relacionamento com a sociedade e, conseqüentemente, o aumento da lucratividade, podendo, assim, transformar as pressões de mercado em vantagens competitivas.

Neste contexto, o bom desempenho em Segurança e Saúde no Trabalho (SST) é decisivo para as empresas, uma vez que este sistema reduz os riscos de acidentes, promove a saúde e a satisfação dos trabalhadores, melhora os resultados operacionais e a imagem da organização, criando novas oportunidades de crescimento (Oliveira et al. 2010, p.1).

Sendo assim, o PGR vem a ser uma espécie de mapeamento e análise profunda da empresa que se debruça a identificar, compreender e determinar medidas e soluções através de diversas alternativas de prevenção e cuidados (como o uso do EPI – Equipamento de Proteção Individual, formas adequadas de treinamento de capacitação e atualização para a condução do maquinário, entre outros) que visa, através do conhecimento e avaliação contínua e criteriosa da empresa, minimizar e manter sob controle a incidência dos riscos no ambiente de trabalho em forma de gestão (Borges 2017).

Logo, para a elaboração execução de um bom PGR na empresa, é de suma importância que o mesmo seja conduzido por um profissional capacitado e devidamente específico para a área de segurança do trabalho, que precisa estar atento a buscar parceria com todos os outros profissionais para consolidar uma rede de apoio com a finalidade principal de se garantir o direito a segurança de todos os envolvidos na execução direta no trabalho da empresa. É importante deixar claro que não existe uma “receita de bolo” para a elaboração de um PGR, já que como foi dito anteriormente, ele vai variar de empresa para empresa, porém existem alguns modelos disponíveis de como elaborar um PGR na internet e também obras de alguns autores da área sobre isso (Borges 2017).

O trabalho dos técnicos de segurança é desenvolvido individualmente com cada colaborador, de acordo com o nível de aceitação das normas e dos procedimentos relacionados à segurança, procurando sempre elaborar um programa personalizado de trabalho para incutir a cultura de segurança nos mais resistentes (Oliveira et al. 2010).

Calçado nas questões apresentadas anteriormente, esse profissional precisa estar sempre disposto a se atualizar e apresentar propostas e alternativas após o mapeamento dos riscos e sua análise, mediante ferramentas que achar mais conveniente para aquela realidade, certificando-se assim através desse primeiro levantamento, a melhor forma de prevenção para a preservação da integridade física e moral dos trabalhadores, ressaltando sua dignidade, além do local e ambiente estrutural do trabalho.

1.3.4 Riscos ocupacionais e suas classificações

Tendo visto até aqui sobre as conceituações de risco, acaba sendo imprescindível a abordagem sobre os riscos ocupacionais e a forma como os mesmos são classificados e divididos. De acordo com o Ministério do Trabalho, os riscos presentes no ambiente laboral podem ser classificados de acordo com sua natureza, podendo ser ela física, química, biológica, ergonômica ou acidental FIOCRUZ (2019). Esses cinco tipos de riscos se agrupam entre riscos para acidentes (operacionais), comportamentais ou ambientais (químicos, físicos, biológicos ou ergonômicos). Abaixo está disposto detalhadamente a que se refere cada classificação de risco:

São Riscos físicos (Figura 2) inúmeras fontes de energias que um trabalhador fica submetido como exemplos: frio, calor, ruído, pressão, radiações ionizantes e não ionizantes, umidade e outros FIOCRUZ (2019).



Figura 2: Riscos físicos Fonte: (Russel serviços, 2019)

Riscos químicos (Figura 3) são substâncias ou produtos que sejam capazes de penetrar no corpo do trabalhador, seja essa penetração por meio respiratório como, por exemplo, poeiras, fumos, gases, neblinas, névoas ou vapores, ou até mesmo de forma natural da atividade em que fica exposto, sendo absorvida pela pele ou ainda ingerida FIOCRUZ (2019).



Figura 3: Risco químico *Fonte: (Saúde e Segurança do Trabalho, 2018)*

Riscos ergonômicos (Figura 4) são indeterminados fatores que consigam interferir nas peculiaridades psicofisiológicas do trabalhador, gerando aflição ou sensibilizando sua saúde. Temos como riscos ergonômicos: levantamento de peso, ritmo de trabalho excessivo, monotonia, repetência, postura inadequada, e outros FIOCRUZ (2019).



Figura 4: Risco ergonômico *Fonte: (Segurança tem futuro, 2016)*

Risco de acidentes (Figura 5) seja qual for à condição que ponha o trabalhador em um quadro exposto e que abale sua plenitude e seu bem-estar físico e psíquico. Temos de exemplos de risco de acidente: as máquinas e equipamentos sem proteção, probabilidade de incêndio e explosão, arranjo físico inadequado, armazenamento inadequado e outros FIOCRUZ (2019).



Figura 5: Riscos de acidentes *Fonte: (Blog da Saúde, 2014)*

Riscos biológicos (Figura 6) são aqueles que os trabalhadores ficam expostos a bactérias, vírus, fungos, parasitos, entre outros FIOCRUZ (2019).



Figura 6: Riscos biológicos *Fonte: (Pensamento Verde, 2018)*

Ainda sobre a classificação dos tipos de riscos (Figura 7), não podemos esquecer que existe também uma classificação que permite identificá-los por cores, expostas a seguir.



Figura 7: Classificação de identificação dos riscos por cores *Fonte: (NR 12 Sem Segredo, 2016)*

Sendo assim, fica clara a importância do conhecimento prévio da legislação de trabalho e suas especificidades não só pelo profissional de segurança do trabalho, como também pelo trabalhador, já que somente após o conhecimento dessas questões pode-se garantir a devida atenção e precaução na prevenção dos acidentes e riscos em que os colaboradores estão expostos no dia-a-dia.

2. Metodologia

Conforme a seleção do objeto da pesquisa, a busca se engloba como um estudo de caso exploratório e descritivo. Para Gil (1991) o estudo de caso é uma categoria da análise operada nas ciências sociais e biomédicas, é caracterizado por uma sapiência profunda de um ou moderados objetos, consentindo um conhecimento vasto do mesmo. Yin (2001) evidencia a imposição do estudo desmedido e exaustivo dos objetos

de averiguação como fatores relevantes para a descrição de um estudo de caso. O estudo de caso consente uma pesquisa da conjuntura e métodos, com visão ampla de diversas ações e conteúdos que se expressam e constituem a ação ponderada.

Analisar as evidências de um estudo de caso é uma atividade particularmente difícil, pois as estratégias e as técnicas não foram muito bem definidas no passado. Ainda assim, cada pesquisador deve começar seu trabalho com uma estratégia analítica geral - estabelecendo prioridades do que deve ser analisado e por que (Yin 2001).

“Um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos” (Yin 2001).

Este estudo surgiu pela observação de trabalhadores relacionados à pavimentação asfáltica de uma empresa contratada para realizar pavimentações na cidade de Nova Iguaçu - RJ. Seguiram aglomerados esclarecimentos sobre as atribuições realizadas pelos profissionais, assim como a utilização dos EPI's e Equipamentos de proteção coletiva (EPC's) pelos trabalhadores em foco. De acordo com a (NR 6 1978), “EPI, 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”.

EPC são dispositivos utilizados no ambiente de trabalho com o objetivo de proteger os trabalhadores dos riscos inerentes aos processos, tais como o enclausuramento acústico de fontes de ruído, a ventilação dos locais de trabalho, a proteção de partes móveis de máquinas e equipamentos, a sinalização de segurança, dentre outros. (NR 6 1978).

O supervisionamento da utilização dos EPI's e EPC's é realizado pelo engenheiro incumbido pela obra e que atua no local da mesma, por meio de visitas com mais frequência. De acordo com os riscos que foram evidenciados nas atividades praticada pelos profissionais foi elaborado um quadro no decorrer do estudo de caso apresentando o (s) risco (s), agente (s) causador (es), a(s) fonte(s) geradora(s), o(s) meio(s) de propagação, tempo de exposição, a(s) consequência(s) e a frequência de ocorrência, esse quadro foi realizado após avaliação qualitativa dos riscos com suporte de seguimentos de consequência (Tabela 2) e frequência (Tabela 3) da exibição em conformidade ao argumento de Cardella (1999).

Os riscos evidenciados foram julgados em categorias de acordo a sua seriedade, diversificando de zero (0) para o risco imensamente baixo até a nove (9) para excepcionalmente elevado, conforme Cardella (1999) (Tabela 4).

Tabela 2: As categorias de consequência

CATEGORIA DE CONSEQUÊNCIA	QUALITATIVA	CARACTERÍSTICA
0	Desprezível	Incômodos passageiros.
1	Muito leve	Lesões de recuperação muito rápida.
2	Leve	Lesões que provocam sofrimentos passageiros e não levam a incapacidade para o trabalho ou atividades normais do cotidiano.
3	Média baixa	Lesões que não resultam em danos permanentes, mas provocam sofrimentos e incapacidade temporária por perigoso menor que uma semana.
4	Média	Lesões que não resultam em danos permanentes, mas provocam sofrimentos consideráveis e incapacidade temporária por período maior que uma semana.
5	Média alta	Lesões que resultam em perdas permanentes de funções, mas não afetam de forma acentuada as funções essenciais a uma vida normal.
6	Grave	Lesões que incapacitam para o trabalho ou outras atividades.
7	Muito grave	Uma morte.
8	Extremamente grave	Algumas mortes.
9	Catastrófica	Grande número de mortes.

Fonte: (Cardella, 1999)

Tabela 3: As categorias de frequência dos riscos

CATEGORIA DE FREQUÊNCIA	QUALITATIVA	CARACTERIZAÇÃO
0	Extremamente baixa	Possível teoricamente, mas altamente improvável. Não se espera que venha a ocorrer em qualquer situação.
1	Muito Baixa	Não se espera que venha a ocorrer. Pode ocorrer em situações muito especiais. Ações de redução tornariam inviável a atividade.
2	Baixa	Espera-se que possa ocorrer raramente no exercício da atividade ou na vida útil da instalação.
3	Média	Espera-se que venha a ocorrer com relativa facilidade no exercício normal da atividade.
4	Alta	Espera-se que venha a ocorrer com muita facilidade no exercício normal da atividade.

Fonte: (Cardella, 1999)

Tabela 4: Riscos resultantes de frequências e consequências

CATEGORIAS DE FREQUÊNCIA	CATEGORIAS DE CONSEQUÊNCIA									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	CATEGORIAS DE RISCO									
0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	2	2	2	3	3	3
2	2	2	2	3	3	4	4	5	5	5
3	2	3	4	5	5	5	6	7	8	8
4	3	4	4	5	6	6	7	8	9	9

Fonte: (Cardella, 1999)

3 Estudo de caso

3.1 Disposições organizacionais do setor

Como estabelecido previamente, o objeto de estudo será especificamente a atividade desempenhada pelos funcionários do setor de pavimentação asfáltica e manutenção das vias no município de Nova Iguaçu - RJ. O setor responsável pela manutenção das vias públicas é diretamente afeiçãoado ao departamento de obras da cidade, sendo administrado pelo poder público. O nome da empresa e dos profissionais envolvidos foram preservados na presente pesquisa.

A obra observada foi de execução de uma reforma no trecho dentro do município de Nova Iguaçu - RJ, onde fora realizada a remoção e limpeza do asfalto danificado e todo o processo da formação das camadas de uma nova cobertura asfáltica. Os registros fotográficos foram realizados no mês de abril de 2019, com a obra já na fase de aplicação da massa asfáltica. Os profissionais possuem idade média de 35 anos, são do sexo masculino e totalizam uma jornada de trabalho de 8 horas por dia cada, realizam rodízio das funções, já que cada equipe entra em ação em uma deliberada etapa das camadas, sendo as incumbências específicas, com ressalva dos serventes.

3.2 Apresentação e discussão dos resultados

Na verificação realizada no local encontraram-se as subseqüentes atividades desenvolvidas pelos profissionais no trecho da via estudada, sendo eles: operador de rolo compactador e servente, atividades essas como:

1. Limpeza do buraco: utilizando-se de ferramentas manuais, como rastelo, picareta, pás e carrinho de mão, os funcionários devem preparar o terreno, nivelar as bordas e retirar as pedras e areia do local;
2. Aplicação da emulsão: componente a base de petróleo, influencia diretamente na fixação do asfalto;
3. Colocação do asfalto: após a aplicação da emulsão, deve-se aplicar o asfalto de modo a tampar toda a área que se deseja corrigir;
4. Nivelamento: deve-se nivelar o asfalto, exercendo-se a força necessária para compactação do mesmo. O departamento de obras dispõe de uma máquina que auxilia neste processo, garantindo compactação e nivelamento apropriados;
5. Finalização: depois de aplicado e nivelado o asfalto no buraco, recolhem-se os materiais, as sinalizações (Simionato 2018)

3.2.1 Serventes

É o cargo que possui maior número de profissionais. Eles têm como função auxiliar na limpeza do local antes da aplicação da emulsão e do material betuminoso, descarregar massa asfáltica do caminhão com o uso de pás e fazer a correção manual do material despejado. Como essa função não possui máquina, o servente não tem ambiente de trabalho específico, ou seja, ele permanece na pista durante a execução de todos os serviços, manuseando rastelos, vassouras, pás e carrinhos de mão, auxiliando os operadores e permanecendo expostos a níveis de pressão sonora de 87,7 decibéis (dB) (Barros et.al, 2014).

As imagens a serem demonstradas apresentam alguns tipos de danificação no asfalto em que os trabalhadores atuaram. A atividade se inicia pela limpeza do buraco (Figura 8), este método significa a retirada de sujeira como terra, pedras e lixos utilizando rastelos, pás e vassouras, algumas pedras são condicionadas no centro do buraco. Com o uso de uma picareta, quebram asfaltos com deformidades em torno do buraco, de modo em que facilitam o enchimento com a massa asfáltica (Figura 9). Este é processo completamente manual, sendo necessários grandes esforços físicos, quando as patologias são de grandes extensões, os profissionais não efetuam a retirada de todas as impurezas do buraco. Este método de limpeza e preparo do solo é de suma importância, já que a próxima etapa é a aplicação da emulsão e para que a mesma seja fixada de forma correta é necessário que o buraco esteja com o mínimo de impurezas e irregularidades no solo (Simionato 2018).



Figura 8: avarias encontrado na via *Fonte: (Autor, 2018)*



Figura 9: processo preparatório de limpeza para colocação da emulsão *Fonte: (Autor, 2018)*

A emulsão é de composição líquida a base de petróleo, é usada para a adequada fixação da massa asfáltica, é manuseada através de um regador para aplicação da emulsão na patologia asfáltica. Além disso, é um material tóxico sendo indispensável à utilização de luvas para manuseá-lo. O profissional deve-se curvar para aplicar a emulsão, procurando assim diminuir as chances de contato com o produto com a sua superfície corpórea (Figura 10) (Simionato 2018)



Figura 10: colocação da emulsão sob a cratera *Fonte: (Autor, 2018)*

Após aplicada a emulsão, é o momento do caminhão descarregar a massa asfáltica (Figura 11 e 12). De acordo com (Simionato 2018, p. 43) “O caminhão deveria erguer a carroceria despejando, assim, o material no chão. Com isso, os operadores transfeririam o material para um carrinho de mão e fariam a aplicação na patologia a ser corrigida”. Porém, a forma como o profissional pratica é diferente do adequado. No momento de se aplicar o piche um operador sobe na carroceria do caminhão e descarrega, com o auxílio de uma pá.



Figura 11: demonstra o processo de descarga *Fonte: (Autor, 2018)*



Figura 12: aplicação e nivelamento da massa asfáltica *Fonte: (Autor, 2018)*

Depois da aplicação da massa asfáltica na patologia a ser consertada, é preciso fazer a compactação e nivelamento do solo. Refere-se a uma atividade que exerce papel fundamental em termos de qualidade e durabilidade do serviço fornecido (Simionato 2018). A repartição de obras do Município possui um maquinário apropriado para execução desta etapa.

Tabela 5: Análise Preliminar de Risco para os serventes

RISCO	AGENTE	FONTE GERADORA	MEIO DE PROPAGAÇÃO	TEMPO DE EXPOSIÇÃO	CONSEQUÊNCIA	FREQUÊNCIA	CATEGORIA DO RISCO
FÍSICO	Temperatura	Sol	Raios solares	Constante	6	4	7
	Pressão sonora	Máquina	Onda sonora	Inconstante	6	3	6
QUÍMICO	Produto betuminoso	Massa asfáltica	Contato físico e respiratório	Eventual	6	4	7
	Emulsão	Regador	Contato físico e respiratório	Eventual	6	4	7
	Gotículas/aerossóis	Poeira	Ar	Constante	5	3	5
ACIDENTES	Atropelamento	Veículos	Falta de sinalização	Constante	7	2	5
BIOLÓGICOS	Doenças e exposição à animais	Inseto	Picada	Inconstante	5	1	2
ERGONOMÍCOS	Postura incorreta / pegar peso	Limpeza da patologia/Descarregamento do caminhão/ colocação da emulsão / nivelamento da via.	Execução do serviço	Constante	6	4	7

Fonte: (Autor, 2019)

Podemos observar na (Tabela 5) acima que os serventes ficam expostos a riscos consideráveis preocupantes, como exemplo o atropelamento, visto que o trabalhador permanece na pista em várias etapas da obra, expostos ao tráfego dos caminhões e carros, haja vista que não é realizada uma sinalização das vias para a prevenção de acidentes, bem como o risco químico, que se dá através do contato do operador com produtos altamente tóxicos, as matérias-primas utilizadas no processo são altamente viscosas e prejudiciais à saúde, deste modo a utilização de EPI's para exercer essa atribuição é primordial, dentre eles podemos citar o uso de luvas, óculos de proteção, botas e capacetes. Dispomos ainda dos riscos físicos, as exposições aos raios solares e ondas sonoras demonstram a necessidade de utilização de protetor solar e auricular, além dos riscos ergonômicos onde o operador fica vulnerável no momento em que se coloca em postura inadequada para limpeza das patologias, aplicação da emulsão e nivelamento da massa asfáltica. Finalmente o risco biológico, por estarem em ambiente aberto sem controle relacionado aos animais de rua ou mesmo expostos a possíveis vetores de doenças. Os riscos identificados na tabela foram identificados de acordo com a tabela de frequência e consequência de Cardella (1999), exposto na metodologia onde é possível observar existem algumas categorias de risco, iguais ou maiores que cinco (5), deste modo o autor evidencia que são riscos não aceitáveis, se fazendo necessário intervenções relacionados ao desempenho de atividades para prevenção imediata (AUTOR, 2019).

3.2.2 Operador de rolo compactador

O operador de rolo compactador (Figura 13) é encarregado pela compactação dos materiais aplicados na superfície danificada utilizando a capa asfáltica. O ambiente de trabalho deste trabalhador é a cabine do equipamento, onde possui um assento, direção e uma alavanca e às vezes dependendo do equipamento, uma cobertura. O equipamento produz 87,7 decibéis (dB), expondo o trabalhador a risco físico de vibração e exposição ao calor (Barros et.al, 2014).



Figura 13: operador do rolo compactador *Fonte: (Autor, 2018)*

Em concordância com a figura que expõe o profissional que opera o rolo compactador, podemos observar a falta dos EPI's que deveriam estar sendo utilizados, como capacetes para proteção de agentes meteorológicos, quedas ou projeção de objetos, colete refletivo com proteção de chuva e protetor auricular para proteção dos ruídos da máquina.

Tabela 6: Análise Preliminar de Risco para operador de rolo compactador

RISCO	AGENTE	FONTE GERADORA	MEIO DE PROPAGAÇÃO	TEMPO DE EXPOSIÇÃO	CONSEQUÊNCIA	FREQUÊNCIA	CATEGORIA DO RISCO
FÍSICO	Temperatura	Sol Máquina	Raios solares Ondas	Inconstante Inconstante	6 7	4 3	7 6
	Vibração	Máquina	Onda sonora	Inconstante			
	Pressão sonora				5	4	6
ERGONOMICO	Movimentos repetitivos	Direção da maquina	Execução do serviço	Inconstante	4	3	5
ACIDENTES	Colisão	Máquina	Distração por problemas mecânicos	Inconstante	7	2	5

Fonte: (Autor, 2019)

Conforme a (Tabela 6) realizada acima foi possível observar os riscos encontrados na figura demonstrada, dentre eles temos o risco de vibração oriundo da compactadora da máquina, o risco de pressão sonora já que o equipamento possui alto nível de decibéis, fazendo que com o tempo o profissional perca a audição, o risco de exposição aos raios solares, ficando vulnerável a doenças da pele como até mesmo o câncer. Riscos esses que de acordo com as tabelas de Cardella (1999) demonstradas na metodologia, possuem todas as

categorias de risco igual ou superior a 5, sendo assim o mesmo ressalta que são compreendidos como não admissível, ou seja, tem o dever de mediação e execução de critérios de prevenção imediato (AUTOR, 2019).

4 Conclusão

De acordo com o exposto até o momento sobre o tema de gestão de riscos, percebemos que além de ser uma área muito importante e necessária na área da segurança do trabalho, a mesma é também latente no que se diz respeito ao bem estar de toda a empresa e seus colaboradores, pois faz com que os mesmos se sintam valorizados em seu ambiente de trabalho, pela forma com que o cuidado com os mesmos de modo direto acaba refletindo na consciência de que trabalham para uma empresa que reconheça seu ofício e saúde de forma digna, para além da pura mecanização do trabalho.

É importante frisar esse detalhe, pois atualmente a preocupação excessiva com o lucro e o excesso da competição no ambiente de trabalho tem provocado o aumento do adoecimento dos colaboradores, que têm sido tratados como as máquinas que operam, ao invés de pessoas. É de extrema valia a tentativa de se romper com esse pensamento de lógica arbitrária, tanto pelo fortalecimento da prática de cuidado no dia-a-dia, quanto no estreitamento de laços e apoio nas relações profissionais.

O estudo de caso discute as maiores ocorrências dos riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e risco de acidentes em um ambiente de trabalho de pavimentação asfáltica, com isso foi passível de observação à necessidade de integrar a política de prevenção de acidentes, com treinamento para os operadores a fim de reconhecer situações perigosas que antecedem esses acidentes. Todos os funcionários deveriam possuir habilidades e treinamento necessário para praticar suas atribuições. Outra questão é a utilização de EPI, que em muito dos casos foi perceptível à falta dos mesmos. Além do mais o risco de atropelamento é visível em todas as funções, é de suma importância à utilização de sinalização adequada para proteção desses operários.

Assim como a gestão de riscos precisa de uma atuação em conjunto para funcionar, o programa de gerenciamento de risco ou qualquer outra medida que seja adotada para que se trabalhe essa administração dos riscos deve ser considerada uma tarefa de cunho coletivo, um projeto que passa a construir hábitos e rotinas focadas não só no desempenho, mas no exercício da função do trabalho consciente no rendimento produtivo e de caráter humanizado.

Para finalizar o presente artigo também é de grande importância ressaltar a necessidade de cursos de formação que abordem a segurança do trabalho visando uma forma mais humanizada de tratamento dos colaboradores e recursos naturais para que seja possível garantir relações mais dignas e valorizadas de trabalho em todo e qualquer ambiente, fazendo com que essa prática seja rotineira nas empresas.

5 Referências Biográficas

Araújo RP, Santos N, Mafra WJ (2006) Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho. III Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Disponível em: < https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos07/579_Gestao%20de%20seguranca%20e%20saude%20no%20trabalho.pdf>. Acesso em 10 janeiro de 2019

Berkenbrock PE, Bassani I (2010) Gestão do risco ocupacional: uma ferramenta em favor das organizações e dos colaboradores. Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, 4(1): 43-56. Disponível em: < <https://docplayer.com.br/4460053-Gestao-do-risco-ocupacional-uma-ferramenta-em-favor-das-organizacoes-e-dos-colaboradores-paulo-egydio-Berkenbrock-I-irionson-antonio-bassani-2.html>>. Acesso em 10 janeiro de 2019

Ohsas (2007) BRITISH STANDARDS INSTITUTION. *Occupational health and safety management systems – specification BSI-Ohsas 18001*. London, 2007

BRITISH STANDARDS INSTITUTION. *Occupational health and safety management systems – specification BSI-Ohsas 18000*. London, 1999

Ohsas (2014) Blog da Saúde (2014). Atenção aos fatores de risco para acidentes de trabalho. Disponível em: <<http://www.blog.saude.gov.br/index.php/570-destaques/34799-atencao-aos-fatores-de-risco-para-acidentes-de-trabalho>> Acessado em 15 de abril de 2019

Borges AP (2017) Modelo de PGR – Programa de Gerenciamento de Riscos. Segurança do trabalho sempre. Disponível em: < <https://segurancadotrabalhosempre.com/modelo-de-pgr/>> Acessado em 15 de abril de 2019.

Barros AMTC, Atienza C, Luccia B, Alencar AE (2014) Análise preliminar de riscos na atividade de pavimentação asfáltica. 2014, n.1. Revista Cognitio – Pós Graduação UNILINS. São Paulo. Disponível em: <<https://revista.unilins.edu.br/index.php/cognitio/article/download/177/175>> Acessado em 15 de abril de 2019.

Cardella B (1999) Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes: uma abordagem holística. São Paulo: Atlas, 1999

FIOCRUZ (2019) Sistema de informação em Biosegurança. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/tipos_de_riscos.html>. Acesso em 08 abril de 2019.

Gil AC (1991) Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas

NR 6 (2009) Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR-6 - Equipamento de Proteção Individual

NR 12 Sem Segredo (2016). Riscos ocupacionais no trabalho: o que são e como classificá-los?. Disponível em: <<https://www.nr12semsegredos.com.br/riscos-ocupacionais-no-trabalho-o-que-sao-e-como-classifica-los/>> Acessado em 15 de abril de 2019

Oliveira OJ, Oliveira AB, Almeida RN (2010) Gestão de segurança e saúde no trabalho em empresas produtoras de baterias automotivas: um estudo para identificar boas práticas. Produção, UNESP. Bauru, 20(3):481-490. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prod/2010naheadaop_t600040058.pdf> Acesso em 10 janeiro de 2019

Pensamento Verde (2018) 5 soluções para o problema do lixo nas grandes cidades. Disponível em: <<https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/5-solucoes-para-o-problema-do-lixo-nas-grandes-cidades/>> Acessado em 15 de abril de 2019.

Rosa RA (2016) Segurança do trabalho: conceito, normas regulamentadoras, responsabilidades e redução de custos. MN&A. Disponível em: <<https://mnaconsultoria.com.br/seguranca-do-trabalho-conceito-normas-regulamentadoras-responsabilidades-e-reducao-de-custos/>>. Acesso em 10 janeiro de 2019.

Russel Serviços (2019). Disponível em: <<https://russelservicos.com.br/produto/esmerilhador-petroleo-e-gas/>>. Acessado em 15 de abril de 2019.>

Segurança tem futuro (2016). Riscos ergonômicos no trabalho: entenda o que são. Disponível em: <<http://segurancatemfuturo.com.br/index.php/2016/08/12/entenda-o-que-sao-os-riscos-ergonomicos-no-trabalho/>>. Acessado em 15 de abril de 2019.>

Saúde e Segurança do Trabalho (2018) Riscos Químicos. Disponível em: <https://areasst.com/riscos-quimicos/?fb_comment_id=1685428471537519_1767408766672822> Acessado em 15 de abril de 2019

Simionato RO (2018) Análise ergonômica do trabalho de pavimentação das vias asfálticas em um município do médio piracicaba. Monografia em parceria da Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, 2018

Yin RK (2001) Estudo de caso: planejamento e métodos. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman