

FACULDADE LABORO
UNIVERSIDADE ESTACIO DE SA
CURSO DE ESPECIALIZACAO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇ A DO
TRABALHO

LUIIZ GUSTAVO CARVALHO VIEIRA

ESTUDO DE CASO: Uso e práticas das normas de segurança na atividade de manutenção de pavimentação asfáltica nas vias públicas da cidade de São Luís

SÃO LUIS
2016

VIEIRA, Luiz Gustavo Carvalho.

ESTUDO DE CASO: Uso e práticas das normas de segurança na atividade de manutenção de pavimentação asfáltica nas vias públicas da cidade de São Luís / Luiz Gustavo Carvalho Vieira – São Luís, 2016.

45 folhas.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, Faculdade Laboro, 2016.

Orientadora: Profa. Dra. Monica Gama.

1. Pavimentação. 2. Equipamentos de proteção individual - EPI. 3. Segurança no trabalho. I. Título.

LUIZ GUSTAVO CARVALHO VIEIRA

ESTUDO DE CASO: Uso e práticas das normas de segurança na atividade de manutenção de pavimentação asfáltica nas vias públicas da cidade de São Luís

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Faculdade Laboro, como requisito para obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança no Trabalho.

Orientadora: Profa. Dra. Monica Gama

SÃO LUIS
2016

LUIZ GUSTAVO CARVALHO VIEIRA

ESTUDO DE CASO: Uso e práticas das normas de segurança na atividade de manutenção de pavimentação asfáltica nas vias públicas da cidade de São Luís

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Faculdade Laboro, como requisito para obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança no Trabalho.

Aprovado em / /

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Monica Gama (Orientadora)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus por tudo em minha vida, pela tua presença, pelas graças alcançadas, pelo teu amor infinito. Obrigado hoje e sempre.

Pelos meus pais Alberto Vieira Junior e Vera Lucia Carvalho Vieira por todo amor, carinho, dedicação, e orientação, protegendo-me, ensinando-me a AMAR e VIVER os verdadeiros valores que dignificam um homem, e que foram fundamentais para a realização deste trabalho.

A minha Profa. e orientadora Monica Gama, pelos ensinamentos, apoio, orientação e dedicação que foram importantes para a realização deste estudo. Sua colaboração nunca faltou, estando sempre presente quando precisei.

Aos meus filhos Bruna e Bernardo pelos momentos de alegria, descontração e carinho.

A minha namorada Ana Carolina, por todo AMOR, apoio, carinho, compreensão, dedicação, que foram de fundamental importância, e em todos os momentos, incentivando-me sempre para a conclusão deste estudo.

RESUMO

É fato que a pavimentação nas ruas de São Luis em parte é parcialmente desprovida de pavimentação asfáltica, e com extenso desenvolvimento da cidade nos últimos anos, agravou-se ainda mais essa situação fazendo aumentar a demanda por esse tipo de obra na cidade. Porém, os empregadores dessa área específica de trabalho pouco têm atentado para a importância da aplicação das normas de segurança do trabalho na execução dos serviços de pavimentação asfáltica, visto que os trabalhadores dessa área desenvolvem suas atividades na grande maioria, sob condições inseguras de trabalho. Visando mostrar os riscos existentes na execução deste tipo de serviço, elaborou-se o presente estudo de caso sobre usos e práticas das normas de segurança na atividade de manutenção de pavimentação asfáltica nas vias públicas da cidade de São Luís. Procurando-se identificar e analisar os possíveis riscos como de caráter físico, químico, ergonômico e acidental. Espera-se, portanto, alcançar os objetivos propostos a fim de que sejam tomadas providências efetivas e eficazes para que se possa minimizar ou eliminar tais riscos através da aplicação das normas regulamentadoras para o trabalho de pavimentação asfáltica em São Luís.

Palavras-chaves: Pavimentação; Equipamento de Proteção Individual; Segurança no Trabalho.

ABSTRACT

It is a fact that paving the streets of St. Louis for the most part is partially devoid of the asphalt paving, and extensive development of the city in recent years has worsened the situation further by increasing the demand for this type of work in the city. However, employers in this specific area of work have little to attack the importance of applying the standards of work safety in performing services of asphalt paving, since workers in this area develop their activities in the great majority under unsafe working conditions. In order to demonstrate the risks in implementing this type of service was conducted this case study of customs and practices of safety standards in the activity of maintenance of paving on public roads in the city of St. Louis. Looking to identify and analyze possible risks and character physical, chemical, ergonomic and accidental. It is hoped, therefore, to achieve the proposed objectives to ensure that steps are taken effective and efficient so we can minimize or eliminate such risks through the application of standards to regulate the work of asphalt pavement in St Louis.

Keywords: Paving; protective equipment; workplace safety

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	DESCRIÇÃO DO TIPO DE MATERIAL ASFÁLTICO MAIS USADO EM PAVIMENTAÇÃO EM SÃO LUÍS.....	13
	2.1 O Material Asfáltico CBUQ.....	13
	2.2 O Serviço de pavimentação.....	14
	2.3 O Serviço de recuperação asfáltica: operação tapa-buraco.....	15
3	ACIDENTES EM OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO COM ASFALTO.....	17
4	NORMAS TÉCNICAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO APLICÁVEIS AO TRABALHO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA.....	18
5	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE CASOS.....	22
	5.1 Operador de compactador portátil.....	23
	5.2 Operador de rolo compactador.....	25
	5.3 Servente.....	28
	5.4 Motorista de caminhão pipa e caminhão basculante.....	30
	5.5 Operador de distribuidor de agregado.....	34
6	CONCLUSÃO.....	37
	REFERÊNCIAS.....	40
	APÊNDICES.....	41
	ANEXOS.....	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Trabalhador operando máquina compactadora.....	14
Figura 02 – Equipe da SEMOSP recuperando asfalto.....	16
Figura 03 – Operador de rolo compactador.....	25
Figura 04 – Servente inalando material betuminoso.....	29
Figura 05 – Trabalhador limpando a base	31
Figura 06 – Motorista de caminhão basculante tentando se proteger do Sol.....	31
Figura 07 – Operador de Distribuidor de agregado.....	34

LISTA DE QUADRO

Quadro 01 – Operador de compactador portátil.....	25
Quadro 02 – Operador de rolo compactador.....	27
Quadro 03 – Servente.....	30
Quadro 04 – Motorista de caminhão pipa e caminhão basculante...	33
Quadro 05 – Operador de distribuidor de agregado.....	36

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
CAP	- Cimento Asfáltico de Petróleo
CBUQ	- Concreto Betuminoso Usinado a Quente
DRT	- Delegacia Regional do Trabalho
EPC	- Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	- Equipamento de Proteção Individual
HAP	- Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos
TEM	- Ministério do Trabalho e Emprego
MS	- Ministério da Saúde
NR	- Norma Regulamentadora
OMS	- Organização Mundial da Saúde
SEMOSP	- Secretaria Municipal de Obras e Serviços

1. INTRODUÇÃO

É fato que a cidade de São Luís, capital do estado do Maranhão, conhecida mundialmente como Patrimônio da Humanidade por sua beleza paisagística, seus casarões coloniais e sua cultura, apresenta parte de sua malha viária desprovida de pavimentação asfáltica. Possivelmente tal situação seja o reflexo da falta de políticas públicas sérias voltadas para atender as demandas de obras de pavimentação nas áreas mais críticas como os bairros da periferia da cidade e a zona rural. Por outro lado, entende-se que o crescimento das cidades faz surgir desafios e problemas cada vez mais complexos e sérios na área de infraestrutura e pavimentação e urbanização da cidade. Com certeza a não pavimentação das ruas da cidade traz prejuízos e consequências, tanto no aspecto econômico, uma vez que atrasa o desenvolvimento nas regiões onde não há pavimentação, quanto no aspecto social, ambiental e de saúde, levando as pessoas que residem nesses locais a conviverem com problemas sérios no período da seca, com a poeira, e no período chuvoso, com lamaçal e atoleiros.

A cidade de São Luís conta atualmente com 424 (quatrocentos e vinte e quatro) bairros, e de acordo com a Secretaria Municipal de Obras e Serviços – SEMOSP apenas 70% desse total possuem ruas asfaltadas. Isso mostra que apenas pouco mais da metade dos bairros de São Luís tem suas ruas pavimentadas, certamente esse dado possa justificar a insatisfação e as reclamações da população ludovicense em relação à situação caótica em que se encontram muitos bairros da nossa cidade.

Por meio do presente estudo de caso, mostra-se, de um lado, o problema da falta de condição asfáltica em que se encontram as principais vias públicas da cidade de São Luís e a quase omissão e/ou descaso do poder público na resolução desse sério problema de infraestrutura. E, do outro, apresenta-se um olhar crítico sobre o uso e práticas das normas de segurança na atividade de manutenção de pavimentação asfáltica pelas empresas prestadoras de serviços nessa área em São Luís. Uma vez que, para amenizar a situação caótica em que se encontram muitas ruas e avenidas da cidade, as operações “tapa-buracos” se multiplicam, oferecendo rapidez nos serviços, pouca garantia de qualidade dos trabalhos, e, principalmente,

perigos à saúde e à integridade física de quem as executa: os trabalhadores que atuam mais diretamente nas atividades de pavimentação asfáltica. Situação essa que despertou o interesse pelo presente trabalho de pesquisa, pois esse tipo específico de trabalho apresenta um alto índice de periculosidade e de danos, tanto para o homem quanto para a natureza.

Desenvolveu-se, assim, este estudo para mostrar como as normas de segurança do trabalho têm sido aplicadas no cotidiano das equipes de pavimentação asfáltica da nossa cidade, procurando-se documentar e analisar os possíveis riscos envolvidos nesse tipo de atividade e as maneiras de preveni-los. Para tanto, fez-se o acompanhamento a algumas equipes de trabalho em São Luís.

Como etapa preliminar deste estudo, fez-se o levantamento das condições de trabalho dos empregados de pavimentação das obras visitadas, identificação da função dos mesmos, carga horária de trabalho, os riscos de cada etapa do processo e o levantamento dos equipamentos de proteção utilizados nas obras de pavimentação asfáltica da cidade. Também teve-se a preocupação de apresentar medidas de prevenção dos riscos encontrados e indicação de equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletivos (EPC) adequados ao trabalho desenvolvido pelos operários dos serviços de pavimentação asfáltica. Por outro lado, ressalta-se que não se tem a pretensão de que esse estudo esgote toda a problemática que envolve esse tipo de trabalho, entretanto, espera-se que ele possa contribuir para a melhoria da segurança em serviço e da qualidade de vida dos trabalhadores desse ramo, bem como se constituir em instrumento de conscientização sobre a importância da valorização humana dos trabalhadores de pavimentação, garantindo a toda cidade, cidadãos e trabalhadores desse ramo com muito mais qualidade de vida. Parafraseando um poeta ludovicense, diria que *É preciso amar a cidade* e as pessoas também, inclusive aquelas que se dedicam no trabalho para o conforto, a beleza e a melhoria das ruas e avenidas da nossa cidade.

2. DESCRIÇÃO DO TIPO DE MATERIAL ASFÁLTICO MAIS USADO EM PAVIMENTAÇÃO EM SÃO LUÍS

2.1 O material asfáltico CBUQ

Sabe-se que o asfalto é um resíduo derivado do refino do petróleo, contendo uma mistura de hidrocarbonetos alifáticos, parafínicos, aromáticos, compostos contendo carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio. Conforme Guimarães (2003), “o asfalto também é conhecido como piche e betume, no Brasil a produção teve início em 1956, na refinaria Presidente Bernardes, em Cubatão (SP)”.

Pode-se dizer, com base no estudo realizado, que o tipo de pavimento predominante utilizado na recuperação e manutenção das avenidas e ruas de São Luis é o CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado a Quente, esse tipo de revestimento é o mais nobre dos revestimentos flexíveis. A Prefeitura de São Luis escolheu esse revestimento por garantir uma maior resistência e durabilidade no que se refere ao tempo de vida útil do asfalto, dificultando a abertura de fissuras.

O Concreto Betuminoso Usinado a Quente consiste na mistura íntima de agregado, satisfazendo rigorosas especificações, e betume devidamente dosado. A mistura é feita em usina, com rigoroso controle de granulometria, teor de betume, temperaturas do agregado e do betume, transporte, aplicação e compressão, sendo o mesmo serviço de maior controle dos que compõem as etapas de pavimentação. Atualmente a Prefeitura de São Luis tem a sua própria usina de fabricação de concreto betuminoso usinado a quente, localizado no Distrito Industrial – Vila Maranhão, todo o revestimento utilizado na recuperação de avenidas e ruas de São Luis é fabricado nessa usina.

Conforme Wlastermiller (2001), “o CBUQ pode ser definido como um revestimento flexível resultante da mistura a quente em usina apropriada, de agregado mineral graduado, agregado miúdo e material betuminoso, espalhado, misturado e comprimido a quente”. O agregado graúdo é composto normalmente de

pedra britada ou seixo rolado com pelo menos uma face britada, o agregado miúdo pode ser constituído de areia, pó de pedra ou mistura dos dois, e um material betuminoso, ligante (CAP – Cimento Asfáltico do Petróleo), obtido através da destilação fracionada do petróleo. A mistura dos agregados com o betume é feita na maioria das vezes em usinas, a Prefeitura de São Luis já possui uma usina de asfalto. O material é transportado até o local em que a equipe da Prefeitura de São Luis faz a manutenção da pista, onde é lançado, espalhado e compactado por rolos compactadores ou máquinas portáteis compactadoras como mostra a figura 01 abaixo.



Fig. 01 - Trabalhador operando máquina compactadora .

2. 2 O Serviço de pavimentação

Conforme dados pesquisados, São Luís tem praticamente quarenta por cento de sua malha viária não pavimentada e grande parte dessa área está situada nas zonas periféricas e rurais da cidade. Esse tem sido um sério desafio para a administração pública municipal resolver, mas o que se constata é falta de políticas públicas que garantam investimentos seguros e efetivos com base num planejamento que vise a um bom trabalho de pavimentação em relação à comunidade, ao meio ambiente e aos trabalhadores/executores das obras que

devem obedecer às normas de prevenção de acidentes específicas para esse tipo de trabalho.

Em se tratando do trabalho de pavimentação, há que se destacar não só o alto custo desse tipo de obra, mas também o grau de complexidade nele envolvido, como o cumprimento satisfatório de etapas peculiares e importantes como a drenagem, colocação da base, sub-base, terraplanagem, imprimação e revestimento. Como fonte de pesquisa in loco deste estudo escolheu-se a obra de pavimentação, e que compreende a revitalização de 2.150 metros de asfaltamento, obedecendo às seguintes etapas planejadas: retirada da antiga camada de asfalto, preparação de uma nova base com colocação de piçarra, terraplanagem, imprimação e colocação de novo revestimento asfáltico. Para esta obra a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos de São Luís disponibiliza cerca de 25 operários que trabalham intensamente para poder entregar a referida obra brevemente. Em relação às máquinas para este serviço, há 6 (seis) caminhões basculantes, 2 (duas) moto-niveladoras, 2 (duas) pás-carregadoras, 1 (um) caminhão pipa, 1 (um) caminhão espargidor, 1 (um) rolo compactador pé de carneiro, 1 (um) rolo compactador tipo "Tandem" e 1 (um) rolo pneumático.

2.3 O Serviço de recuperação asfáltica: operação tapa-buraco

Sabe-se que o surgimento dos "buracos" nas vias públicas parece se multiplicar no período das chuvas, justamente porque a água pluvial vai penetrando pela fissura, trazendo os materiais finos para fora, fazendo com que o pavimento perca a estabilidade. Conseqüentemente a fissura evolui, criando-se assim o chamado buraco. Como tentativa de minimizar tal problema, que afeta principalmente os motoristas, a Secretaria Municipal de Obras e Serviços da prefeitura de São Luís realiza serviços de tapa-buraco permanentemente no período chuvoso na cidade, seguindo um cronograma diário para atender ao máximo de ruas e avenidas de diversos bairros da capital todos os dias, visando a uma melhora na malha viária da cidade.

Nesse sentido, a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos lançou a operação , visando à imediata recuperação dos trechos mais críticos da malha viária da cidade, a fim de oferecer melhores condições de trafegabilidade aos motoristas e mais conforto e segurança para os moradores e transeuntes.

O trabalho de intervenção de tapa-buraco consiste primeiramente numa visita das equipes da Semosp, que vistoriam a via pública onde será feito o trabalho, identificando e marcando os pontos que devem ser restaurados. A etapa seguinte inicia-se pelo processo de varrição do local para, em seguida, fazer a aplicação da emulsão asfáltica (uma espécie de pintura de ligação). Dando continuidade ao processo, aplicam a massa asfáltica de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ). Conforme relato, a escolha de tal produto asfáltico ocorre porque o mesmo apresenta uma melhor qualidade, é mais resistente e tem maior aderência. Após essa etapa, segue a compactação do material através de compactadores de asfalto, quando enfim, a rua estará restaurada, proporcionando condições favoráveis de trafegabilidade para toda a população.

Conforme dados fornecidos pela Semosp através de questionário (vide apêndices A e B) atualmente esta secretaria conta com 18 (dezoito) equipes de trabalho, distribuídas em vários bairros de São Luís onde estão sendo realizados os serviços da operação. Ainda segundo essa Secretaria, os serviços vêm sendo realizados diariamente pelas equipes e cada equipe tem cerca de 10 (dez) trabalhadores, sendo 2 motoristas, 1 inspetor e 7 operários, como mostra a figura 02 abaixo. Há também vários compactadores de asfalto portátil e caminhões de apoio para o transporte da massa asfáltica e de pedras.



Fig. 02 – Equipe da SEMOSP recuperando asfalto

Segundo a SEMOSP, em 2015, foram revitalizados 450 mil metros quadrados de serviços de tapa-buraco beneficiando mais de 50 bairros da capital. Para o ano de 2016, a Prefeitura de São Luís pretende alcançar a meta de 700 mil metros quadrados de tapa-buraco e atingir mais de 200 km de recapeamento asfáltico em toda a cidade. De acordo com Secretaria, no mês de dezembro foram recuperados 63.680,56 metros quadrados e em média, por mês, são recuperados cerca de 60.000 metros quadrados de serviços de tapa-buracos.

3. ACIDENTES EM OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO COM ASFALTO

O processo de recuperação e manutenção de pavimentos apresenta alguns fatores de acidentes peculiares aos das indústrias da construção civil e metal-mecânica. Entretanto, nele existe uma maior probabilidade de ocorrerem mortes ou lesões graves, em comparação a uma obra que empregue pequenas ferramentas.

Os principais acidentes em obras de pavimentação e recuperação de pavimentos estão relacionados à falta de responsabilidade em relação ao uso de equipamentos adequados, bem como falta de treinamento para os que operam as máquinas e equipamentos na execução desse tipo de trabalho. Além disso, quase sempre não há sinalização e demarcação adequadas das vias onde são executados os trabalhos, o que pode gerar graves acidentes físicos tanto para os trabalhadores como para os motoristas e pedestres que passam nessas vias no período da execução dos trabalhos.

Também é preciso uma atenção redobrada no manuseio do material químico utilizado na recuperação e manutenção de pavimentos, que é o Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ, uma vez que, ao ser transportado em caminhões basculantes, o mesmo chega ao local de trabalho (rua ou avenida) em altíssima temperatura, sendo impróprio e indevido o imediato contato e/ou manuseio do material. Mesmo com todas as advertências e cuidados, a SEMOSP informou

que já ocorreram vários acidentes com queimaduras de trabalhadores durante o manuseio desse material.

Por outro lado, entende-se que existe uma grande dificuldade em gerenciar os riscos de acidentes nas obras de manutenção de pavimentos, devido não só à periculosidade do material químico utilizado, bem como a outros fatores como a mobilidade da obra, que atravessa diferentes regiões da cidade, urbana e rural; a baixa qualificação da mão-de-obra, muitas vezes, sem experiência prévia, segundo a SEMOSP a maioria dos trabalhadores “braçais” possui somente o ensino fundamental, enquanto os inspetores e fiscais possuem geralmente o nível médio. A SEMOSP aplica um treinamento para os trabalhadores recém contratados, esse treinamento refere-se a todo o processo de trabalho a ser realizado. A mão-de-obra recebe baixos salários, quando comparados aos dos trabalhadores da indústria química, por exemplo.

Possivelmente pode-se dizer que o ambiente de trabalho de recuperação e manutenção de pavimentos cria um cenário bem mais favorável ao acidente quando comparado ao da indústria de processo, visto que o trabalho se dá em ambientes de constantes mudanças, diferentemente do trabalho realizado em ambientes que não se alteram, nos quais o trabalhador, ao longo dos anos, tem a oportunidade de se familiarizar com os riscos decorrentes de sua atividade e do ambiente que o circunda, ou seja, trata-se de uma obra que é tipicamente itinerante.

4. NORMAS TÉCNICAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO APLICÁVEIS AO TRABALHO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

A exposição às emissões de asfalto em pavimentação de ruas e avenidas se dá tanto por gases e vapores quanto por material particulado. Diversos agentes químicos que fazem mal à saúde humana já foram identificados nas emissões de asfalto, e muitos deles são comprovadamente cancerígenos, reconhecidos até pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

Ressalta-se que ao longo deste estudo pode-se comprovar não só o descaso dos empresários em garantir medidas de segurança do trabalho voltadas para a melhoria de vida e a integridade física dos trabalhadores, assim como o desconhecimento dos mesmos sobre os verdadeiros riscos a que são diariamente expostos nas obras de pavimentação asfáltica. Nesse caso, é importante que todos conheçam o que atualmente determina a legislação brasileira em relação à exposição a produtos químicos durante a ocupação profissional.

Segundo a Portaria do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) nº 3.214, de 08.06.78, foi aprovada, entre outras, a Norma Regulamentadora nº 15, que trata das Atividades e Operações Insalubres, em que são consideradas operações insalubres as atividades que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho, expõem os empregados a agentes nocivos à saúde, acima dos limites de tolerância fixados em razão da natureza e da intensidade do agente e do tempo de exposição aos seus efeitos. Nesse sentido, são consideradas atividades ou operações insalubres as que se desenvolvem acima dos limites de tolerância previstos nos anexos da NR-15 de números:

- 1 (Limites de Tolerância para Ruído Contínuo ou Intermitente);
- 2 (Limites de Tolerância para Ruídos de Impacto);
- 3 (Limites de Tolerância para Exposição ao Calor);
- 8 (Limites de Tolerância para Vibrações);
- 12 (Limites de Tolerância para Poeiras Minerais);
- 13 (Agentes Químicos – Hidrocarbonetos e outros compostos de carbono).

Sendo que este último (anexo 13) da NR – 15, é o mais grave de todos, o manuseio com materiais destilados do petróleo, breu, betume, e HAP (Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos) como o antraceno, benzeno, naftaleno, entre outros, que são substâncias comprovadamente cancerígenas pela OMS - Organização Mundial da Saúde. Esses produtos foram classificados com grau de insalubridade máxima.

Há também a Norma Regulamentadora que trata dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI, que é a NR – 06, aprovada pela Ministério do Trabalho e Emprego pela Lei nº. 6.514, de 22.12.1977 e atualizada com uma profunda

reformulação sob o aspecto normativo pela Portaria SIT-MTE nº. 25, de 15.10.2001, que deu a redação atual à norma. Nela rege que é de responsabilidade patronal pertinente à proteção individual de seus empregados segundo Gonçalves, (2006):

- ✓ Adquirir o EPI adequado ao risco de cada atividade, com o Certificado de Aprovação – CA;
- ✓ Orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, sua guarda e conservação, além de exigir seu uso;
- ✓ Responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica do EPI, devendo substituí-lo, imediatamente, quando danificado ou extraviado;
- ✓ Comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada.

A título de exemplificação do não cumprimento a essa norma regulamentadora específica, cita-se o caso constatado durante a pesquisa in loco da utilização do fardamento (camisa) do operário de pavimentação para proteger-se contra a inalação de material betuminoso que, no momento, era descarregado da caçamba. Tal situação/descaso revela a pouca preocupação do empregador e do próprio empregado com sua saúde e integridade física.

É bom lembrar que a empresa - embora a Norma não obrigue - ao fornecer o equipamento de proteção individual a seus empregados, deve fazê-lo mediante Termo de Responsabilidade, por meio do qual fique consignado o tipo do EPI fornecido, com a indicação do Certificado de Aprovação – CA, orientações e recomendações de uso, data de entrega e assinatura do trabalhador, confirmando o recebimento e seu compromisso na utilização do EPI.

A norma também relata que são deveres dos empregados em relação ao EPI:

- ✓ Usar o Equipamento de Proteção Individual – EPI apenas para a finalidade a que se destina, inclusive observando as determinações do empregador sobre o uso adequado;
- ✓ Responsabilizar-se pela guarda e conservação;

- ✓ Comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso.

Já com relação à Delegacia Regional do Trabalho, a Norma Regulamentadora diz que lhe cabe:

- ✓ Fiscalizar e orientar quanto ao uso adequado e à qualidade do EPI;
- ✓ Recolher amostras de EPI;
- ✓ Aplicar, na sua esfera de competência, as penalidades cabíveis pelo descumprimento da NR-06.

Pelo que foi visto, o trabalho da DRT não vem sendo suficientemente capaz de promover a efetiva e eficaz aplicação das normas básicas relativas a esse tipo de trabalho, uma vez que a maioria dos trabalhadores não dispõe dos equipamentos de segurança adequados e quando os têm não os aplica adequadamente.

A sinalização dessas obras também é um ponto muito importante, já que os trabalhadores muitas vezes trabalham no meio das ruas e avenidas o dia todo e não têm quase nenhum tipo de sinalização para poder orientar os motoristas, gerando uma certa confusão no trânsito e podendo resultar em acidentes fatais para esses trabalhadores.

Por isso, a Norma Regulamentadora NR-18, no item 18.27 – SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA, diz que:

- ✓ É obrigatório o uso de colete ou tiras refletivas na região do tórax e costas, quando o trabalhador estiver a serviço em vias públicas, sinalizando acesso ao canteiro de obras e frentes de serviços.
- ✓ A sinalização de segurança em vias públicas deve ser dirigida para alertar os motoristas e os pedestres, em conformidade com as determinações do órgão competente.
- ✓ Deve-se alertar quanto à obrigatoriedade do uso de EPI específico para a atividade executada.

Conforme o que foi constatado no serviço de pavimentação asfáltica a sinalização na obra é bastante tímida e inadequada, o que pode gerar acidentes, como atropelamentos dos trabalhadores.

5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE CASOS

Como dito anteriormente, o presente trabalho de pesquisa está especialmente centrado na investigação sobre como são os usos e as práticas das normas de segurança na manutenção da pavimentação asfáltica em vias ludovicenses. Para tanto, no levantamento realizado *in loco*, optou-se pela análise de algumas funções específicas na execução dos serviços de pavimentação asfáltica, tais como: operador de compactador portátil, operador de rolo compactador, servente, motorista de caminhão pipa e caminhão basculante, operador de distribuidor de agregado. Essa seleção foi motivada pelo fato de que, nos trabalhos de pavimentação acompanhados pelo pesquisador, nessas referidas funções, os trabalhadores atuam em situações de riscos bem mais consideráveis. Aliás, já nos adverte G. Araújo (2004, p.20) em seu estudo sobre segurança, meio ambiente e saúde ocupacional. afirma que:

[...] o ambiente ocupacional, onde o indivíduo permanece grande parte de sua vida é um local potencialmente nocivo à saúde em função dos processos e máquinas perigosas, geradores dos riscos nocivos como, por exemplo, agentes químicos, físicos, biológicos e ergonômicos, entre outros.

Neste sentido, ressalta-se que a apresentação da análise das diferentes situações de riscos presenciadas durante as visitas nas obras de pavimentação em São Luís, e apresentados a seguir, tem como base as orientações sobre riscos ocupacionais no Manual de Segurança e Saúde no Trabalho, conforme o quadro disponível no anexo A.

5.1 Operador de Compactador Portátil

O operador de compactador portátil tem a função de compactar o pavimento asfáltico que foi colocado na área da avenida ou da rua a ser recuperada. Portanto, o seu ambiente de trabalho é na pista, onde fica muito mais exposto a todo tipo de interferências e riscos. Testemunha-se muito apropriadamente como é o ambiente de trabalho nesta função bem como os riscos de acidentes nesse tipo específico de trabalho.

Conforme o que se pode constatar in loco , o operador de compactador portátil não usa os seguintes equipamentos de proteção individual (EPI) exigidos para esse tipo de serviço como:

- capacete com protetor auricular;
- óculos de proteção contra raios ultravioletas;
- máscara com filtro para produtos químicos;
- luvas

A falta de cumprimento da NR em relação aos procedimentos e aos equipamentos de segurança no trabalho pode contribuir para a incidência das situações de riscos e acidentes. No que tange aos riscos mais pertinentes às atividades executadas pelos trabalhadores de pavimentação, têm-se:

Risco Físico – pode-se dizer que a falta de equipamentos como protetor auricular para proteger o operador de compactador portátil contra o alto nível de decibéis emitido pelo equipamento com o qual trabalha pode levá-lo, paulatinamente, à completa surdez. Além disso, a forte vibração provocada pela máquina de trabalho pode causar no mesmo problemas de degeneração das articulações e tendões das mãos e braços. A alta temperatura do equipamento, a exposição a radiações solares em boa parte do dia, provocadas pelas altas temperaturas em São Luís, durante a maioria do ano, podem provocar vertigens e

causar câncer de pele nesse trabalhador. Portanto, não se constatou o cumprimento por parte da empresa sobre o que determina a Norma Regulamentadora NR – 06.

Risco Químico – sobre esse tipo tão maléfico de risco, sabe-se que a exposição às emissões de asfalto em pavimentação de ruas, avenidas e estradas se dá através de gases e vapores e por material particulado, e todos esses tipos de emissões são prejudiciais à saúde humana.

Geralmente a maioria das partículas presentes no material particulado tem tamanho minúsculo ($< 2,5 \mu\text{m}$), o que facilita não apenas a sua inalação, mas também a sua chegada às partes mais profundas do pulmão (alvéolos), diminuindo a capacidade respiratória do indivíduo e aumentando os processos inflamatórios. Alguns estudos confirmam que os compostos químicos tóxicos conseguem se diluir na região do alvéolo e passam para a circulação sanguínea. Diversos agentes químicos deletérios à saúde humana foram identificados nas emissões de asfalto, e muitos deles são comprovadamente cancerígenos, reconhecidos até mesmo pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) como tais. Além disso, enquadram-se entre os fatores de insalubridade, como exposto na Norma Regulamentadora (NR) 15.

Nesse sentido, pode-se constatar (vide foto 04) que o operador de compactador portátil não usa máscara com filtro para proteger sua saúde contra a possível inalação de material químico betuminoso. No Brasil, segundo o Ministério da Saúde (MS), desde 2001, há estudos sobre as emissões de asfalto relacionando à atividade de pavimentação com asfalto e a ocorrência de câncer de pulmão e dos brônquios, epitelomas (câncer de pele) e câncer de bexiga.

Risco de Acidente – certamente a falta de EPI's adequados contribui sobremaneira para os casos de acidente no trabalho, além de comprometer a qualidade de vida e saúde dos empregados. Como se sabe, o trabalho em via pública já traz esse risco e, conforme o que foi presenciado, o mesmo se agrava porque o operador de compactador portátil sequer faz uso do capacete, um equipamento básico e obrigatório em qualquer obra da construção civil, o que poderia garantir menos danos em caso de acidentes na cabeça.

Em se tratando do uso de Equipamento de Proteção Coletivo (EPC), seria interessante que o equipamento utilizado pelo operador de compactador portátil

fosse muito mais moderno no sentido de oferecer menos ruído, menos vibração, menos peso e mais conforto no manuseio do mesmo.

Para uma melhor análise dos riscos relativos a certas funções do processo de execução de pavimentação asfáltica, elaborou-se o quadro que segue.

Quadro 01 – Operador de Compactador portátil

QUADRO DO OPERADOR DE COMPACTADOR PORTÁTIL				
Função: Operador de Compactador Portátil			Jornada de Trabalho: 44 hrs semanais	
Equipamento Utilizado: Compactador Portátil			Turno do Trabalho: Diurno/noturno	
Risco	Agente	Fonte Geradora	Meio de Propagação	Tempo de exposição
Físico	Ruído	Equipamento	Onda senoidal	Intermitente
	Vibração	Equipamento	Mecanismo do equipamento	Intermitente
	Temperatura	Sol	Raios Solares	Intermitente
Químico	Produto Betuminoso	CBUQ	Contato / Ar	Intermitente
Acidente	Atropelamento	Veículo	Distração / Problemas Mecânicos	Intermitente

FONTE: CARDELLA (1999)

5.2 Operador de Rolo Compactador

O operador de rolo compactador tem a função de compactar os materiais utilizados no subleito, sub-base, base e agregados utilizados na capa asfáltica, e o seu ambiente de trabalho é a cabine da máquina, mas geralmente a mesma não possui uma cobertura, como ilustra a figura 03 a seguir:



Fig. 03 – Operador de rolo compactador

Conforme o que se pode constatar in loco (ver figura 05), o operador de rolo compactador também não fazia uso dos principais equipamentos de proteção individual (EPI) exigidos para esse tipo de serviço, pelo visto e comprovado o referido operador não os utiliza:

- capacete com protetor auricular;
- máscara com filtro para produtos químicos;
- óculos de proteção contra raios ultravioletas;
- creme protetor.

O não uso desses equipamentos obrigatórios pode acarretar em riscos e acidentes, podendo-se destacar os seguintes:

Risco Físico – a direta exposição à radiação solar na maior parte da execução do serviço coloca o operador em situação de contrair doenças graves de pele. Também as vibrações provocadas pelo equipamento durante a compactação dos materiais podem contribuir para o aparecimento de problemas de degeneração na coluna vertebral, visto que o corpo inteiro sofre o efeito da vibração. Ainda como agravante de risco físico há a emissão de alto ruído gerado por esse tipo de máquina, e, dependendo do tempo de exposição a esse ruído, o operador da máquina poderá perder totalmente sua audição ao longo do trabalho. Logo, não foi constatado o cumprimento, por parte da empresa, do que determina a Norma Regulamentadora, a NR – 06.

Risco Químico – com certeza esse risco está presente em praticamente todas as funções do trabalho de pavimentação, e, dependendo do tipo de contato e/ou manuseio com o material asfáltico (no caso, o CBUQ), a chance de o trabalhador/pavimentador contrair doenças graves é muito grande. Ainda mais quando a exposição às emissões de asfalto se dá através de gases, vapores e material particulado, essas emissões são nocivas e prejudiciais à saúde humana.

Essa preocupação não parece ser do empregador, pois como se constatou in loco (vide foto 03) o operador de rolo compactador não usa um dos equipamentos mais indicados para protegê-lo contra a possível inalação de material químico betuminoso: a máscara com filtro para produto químico.

Risco Ergonômico – esse risco decorre dos movimentos repetitivos realizados pelo operador de rolo, estando o mesmo sujeito a desenvolver lesões por esforços repetitivos.

Risco de Acidente – está relacionado a quedas que por acaso possam acontecer devido à distração do operador desse tipo de máquina, pois não há cabine que possa acomodar com segurança o operador.

Em se tratando do uso de EPC, seria interessante que o equipamento utilizado pelo operador de rolo compactador fosse bem mais moderno, oferecendo ao trabalhador menos ruído e vibração. Devido às altas temperaturas do clima e do material betuminoso, a cabine da máquina de rolo compactador deveria ser climatizada e mais confortável. Outro cuidado deveria ser com o uso de placas e cones de sinalização para alertar aos pedestres e motoristas sobre a execução do serviço de manutenção de pavimentação asfáltica nas vias públicas da cidade e isolamento da área. A seguir um quadro síntese da análise apresentada.

Quadro 02 – Operador de rolo compactador.

QUADRO DO OPERADOR DE ROLO COMPACTADOR				
Função: Operador de Rolo Compactador			Jornada de Trabalho: 44 hrs semanais	
Equipamento Utilizado: Rolo Compactador			Turno do Trabalho: Diurno/noturno	
Risco	Agente	Fonte Geradora	Meio de Propagação	Tempo de exposição
Físico	Ruído	Máquinas	Onda senoidal	Intermitente
	Vibração	Máquina	Mecanismo da máquina	Intermitente
	Temperatura	Sol	Raios Solares	Intermitente
Químico	Produto Betuminoso	CBUQ	Contato / Ar	Intermitente
Ergonômico	Postura inadequada	Assento do Caminhão	Execução das tarefas	Intermitente
	Movimentos repetitivos	Comando da máquina	Execução das tarefas	Intermitente
Acidente	Atropelamento	Veículo	Distração / Problemas Mecânicos	Intermitente

FONTE: CARDELLA (1999)

5.3 Servente

O servente em pavimentação tem a função de limpar a pista onde vai ser feita a recuperação do asfalto, transportar o material em carros de mão, ajudar no nivelamento do material ao nível da pista, aplicar o material ligante. Assim como o operador de compactador portátil, esse trabalhador não possui um local fixo para trabalhar, permanecendo na pista durante toda a execução do serviço, porém não utiliza nenhuma máquina como o operador, apenas ferramentas.

Com base no que foi levantado na obra de pavimentação no bairro de São Cristóvão/São Luis, é possível dizer que os serventes dessa referida obra vivem em situação de risco, e isso pode ser comprovado a partir da análise do fato registrado in loco.

Conforme constatado in loco na obra de pavimentação, em São Luís e presenciado, os serventes não usam, de forma sistemática, os equipamentos de proteção individual (EPI) exigidos para esse tipo de função, a exemplo de:

- bota;
- calça;
- luvas;
- capacete;
- máscara com filtro;
- óculos de proteção para respingos de produtos químicos
- creme protetor.

Risco Físico – como os serventes não estão devidamente protegidos para a execução do serviço, uma vez que não fazem uso de botas, luvas para se proteger do contato direto com materiais diversos, podem ocorrer problemas de saúde como doenças de pele. O outro risco relaciona-se ao ruído, ao barulho feito pelos equipamentos e máquinas que geram uma pressão sonora muito alta para os que trabalham próximo às máquinas, como o servente.

Risco Químico – a possível inalação e o contato com produtos betuminosos a que essas pessoas são expostas podem causar sérios danos à saúde dos mesmos. Como situação de risco químico ao servente em pavimentação, cita-se o comprovado na obra de recuperação asfáltica (vide figura 05), em que se presenciou a elevação de nuvens, que são misturas de fumos de asfalto com vapores de asfalto, quando do despejo do material betuminoso sobre a pista. Devido a falta de equipamento de proteção individual (máscara com filtro), com certeza, os serventes que trabalhavam na obra inalaram produtos betuminosos. Outro risco químico muito presente nos dias de muito vento e sol é a inalação de aerodispersóides (vide figura 04), em que a presença de poeira pode comprometer a saúde desse trabalhador/servente.

Segundo estudos feitos sobre os malefícios que os produtos químicos betuminosos podem causar à saúde do trabalhador em pavimentação asfáltica quando da não prevenção e proteção devida a esses riscos, destacam-se os relacionados às manifestações agudas que envolvem: irritação ocular, irritação nas mucosas do trato respiratório superior (nariz e garganta), tosse, dispnéia, asma química, bronquite, dor de cabeça, irritação, ressecamento e queimaduras da pele, pruridos, rachaduras e feridas. Também já foram indicados em menor escala sintomas agudos, tais como enjôo, náuseas, diminuição de apetite, dor de estômago e fadiga. Diante do fato, comprova-se outra vez que não houve cumprimento da empresa sobre o que determina a Norma Regulamentadora NR – 06.



Fig. 04 – Servente inalando material betuminoso

Em relação ao uso de Equipamento de Proteção Coletivo é interessante que fossem colocadas placas de sinalização para alertar aos pedestres e motoristas

sobre os riscos de acidente na hora de execução dos serviços de manutenção e pavimentação asfáltica e isolamento da área.

No quadro abaixo, mostra-se o resumo dos riscos relativos à função do servente de pavimentação:

Quadro 03 – Servente

QUADRO DO SERVENTE				
Função: Servente			Jornada de Trabalho: 44 hrs semanais	
Equipamento Utilizado: Alavanca, Pá, Enxada, Vassoura			Turno do Trabalho: Diurno/noturno	
Risco	Agente	Fonte Geradora	Meio de Propagação	Tempo de exposição
Físico	Ruído	Máquinas / Equipamentos	Onda senoidal	Contínuo
	Temperatura	Sol	Raios solares	Intermitente
Químico	Aerodispersóides	Poeira	Ar	Eventual
	Produto Betuminoso	CBUQ	Contato / Ar	Intermitente
Acidente	Atropelamento	Veículo	Distração / Problemas Mecânicos	Intermitente

FONTE: CARDELLA (1999)

5.4 Motorista de Caminhão Pipa e Caminhão Basculante

O motorista de caminhão pipa realiza a atividade de espalhar água sobre os materiais utilizados na etapa de terraplanagem, subleito, sub-base e base, para poder atingir a umidade adequada para melhor compactação dos mesmos .

Já na figura 05 pode-se mostrar outro trabalhador fazendo a limpeza das impurezas contidas nas camadas da rua, conforme o que mostra a figura 05.



Fig.05 – Trabalhador limpando a base

O motorista de caminhão basculante tem a função de transportar os materiais de “bota-fora”, os materiais a serem utilizados na sub-base, base e o material asfáltico, como mostra a figura 6 , tanto o motorista de caminhão pipa como o motorista de caminhão basculante possuem o mesmo ambiente de trabalho, sendo que a cabine dos caminhões geralmente não possuem sistema de refrigeração.



Fig. 6 – Motorista de caminhão basculante tentando se proteger do sol e do calor

Conforme o que se pode constatar no local de trabalho o motorista de caminhão pipa e o de caminhão basculante não faziam uso dos seguintes equipamentos de proteção individual (EPI) obrigatórios:

- capacete com protetor auricular;
- máscara com filtro para produtos químicos;
- óculos de proteção contra raios ultravioletas.

Certamente a falta de cumprimento das determinações da NR06 em relação aos procedimentos e ao uso de equipamentos de segurança do trabalhador nessa função pode contribuir para a incidência de situações de riscos e acidentes. Sobre os riscos mais pertinentes às atividades executadas por esses trabalhadores de pavimentação, têm-se:

Riscos Físicos – os riscos físicos nessa função são provocados pelo manuseio de veículos e de equipamentos na obra, os quais emitem níveis altos de decibéis, fazendo com que esse trabalhador possa perder seu poder de audição gradualmente em certos casos. A exposição desse trabalhador de pavimentação a altas temperaturas dentro da cabine do caminhão provocada pela radiação solar, pode contribuir para problemas de pele e até mesmo câncer. Também a presença de vibração causada pela irregularidade na pista gera certo desconforto durante a condução do veículo na execução das tarefas, o que pode levar a irritações, fadiga e cansaço físico desse profissional. Portanto, conforme o presenciado no presente estudo, o cumprimento, por parte da empresa, ao que determina a Norma Regulamentadora NR – 06 deixou muito a desejar.

Riscos Químicos – estão relacionados à movimentação dos caminhões sobre os materiais utilizados nas camadas de subleito, sub-base e base, provocando a propagação de materiais aerodispersóides, a partir da suspensão dos mesmos na pista, o que pode causar problemas de doenças respiratórias, vermelhidão nos olhos e fadiga. Esses riscos fazem parte do contexto de trabalho dos motoristas de caminhão pipa e basculante das obras de pavimentação visitadas, de vez que nenhum desses trabalhadores usa máscara com filtro para proteger a saúde dos mesmos contra a possível inalação de material químico betuminoso e aerodispersóides.

Risco Ergonômico – esse risco é bem pertinente aos trabalhadores nessa função, já que a prática de postura inadequada do motorista, durante a execução do serviço, provoca desconforto e possíveis problemas na coluna vertebral.

Risco de Acidente – também é bem presente, pois a intensa movimentação de maquinários, pedestres e outros veículos na pista durante a execução dos serviços aumenta a chance da ocorrência de acidentes envolvendo o caminhão, com possibilidade de atropelamento de trabalhadores e/ou pedestres, choque com outros veículos, choque com máquinas e até mesmo a queda dos veículos em valas, por conta da falta de atenção, imprudência do motorista, problemas mecânicos ou falta de sinalização.

Quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Coletiva para essa função específica de trabalhador de pavimentação, sugere-se a aquisição de equipamento (caminhão) mais moderno, no sentido de oferecer menos ruído, menos vibração, bem como cabine climatizada para diminuir a sensação de calor e o desconforto no trabalho, além da colocação de placas e cones de sinalização para alertar aos pedestres e motoristas sobre a execução de serviço de manutenção no local.

No quadro abaixo mostram-se as possíveis situações de riscos para a função de motorista nas obras de pavimentação asfáltica.

Quadro 04 – Motorista de caminhão pipa e caminhão basculante

QUADRO DO MOTORISTA DE CAMINHÃO PIPA E CAMINHÃO BASCULANTE				
Função: Motorista de Caminhão Pipa e Caminhão Basculante			Jornada de Trabalho: 44 hrs semanais	
Equipamento Utilizado: Caminhão Pipa e Caminhão Basculante			Turno do Trabalho: Diurno/noturno	
Risco	Agente	Fonte Geradora	Meio de Propagação	Tempo de exposição
Físico	Ruído	Máquinas / Veículos	Onda senoidal	Eventual
	Vibração	Irregularidades na pista	Execução das Tarefas	Eventual
	Temperatura	Sol	Raios Solares	Intermitente
Químico	Aerodispersóides	Poeira	Ar	Intermitente
Ergonômico	Postura inadequada	Assento do Caminhão	Execução das tarefas	Intermitente
Acidente	Atropelamento	Veículo	Distração / Problemas Mecânicos	Intermitente

FONTE: CARDELLA (1999)

5.5 Operador de distribuidor de Agregado

O operador de distribuidor de agregado tem a função de controlar a taxa de aplicação do agregado a ser empregado nas camadas de revestimento asfáltico, como mostra a figura 7. O ambiente de trabalho desse profissional é sobre o distribuidor de agregado, na pista.



Fig.7 – Operador de distribuidor de agregado

A seguir faz-se uma análise sobre a situação de riscos constantemente vivida pelo operador de distribuidor de agregado nas obras de pavimentação asfáltica em estudo, tomando-se como base a tabela de riscos ocupacionais (vide anexo A).

Conforme o que foi observado in loco e registrado em foto (figura nº 7), o operador de distribuidor de agregado não fazia uso dos equipamentos de proteção individual (EPI) exigidos para esse tipo de serviço:

- capacete;
- luvas;
- máscara com filtro p/ produtos químicos;
- protetor auricular;
- óculos de proteção contra partículas sólidas;
- creme protetor.

Certamente a negligência do empregador no descumprimento do que determina a Norma 06 pode comprometer a qualidade de vida, saúde e a integridade física dos trabalhadores de pavimentação asfáltica nessa função. Sendo que os principais riscos são:

Risco Físico - o alto nível de ruído emitido pela máquina pode causar graves danos à saúde do operador, como a surdez. Outro risco físico está relacionado com a exposição à alta temperatura, uma vez que o operador fica exposto a radiações solares na maior parte do tempo de sua atividade, o que pode levá-lo a desenvolver câncer de pele com o passar dos anos de trabalho nessa função. Para evitar ou minimizar tais riscos, é necessário que o operador de distribuidor de agregado utilize protetores auriculares e óculos de proteção contra raios ultravioleta, o que não foi constatado; comprovando, assim, outra infração à NR – 06 por parte da empresa prestadora de serviço à SEMOSP.

Risco Químico - o agente do risco químico nessa função é o material betuminoso, altamente tóxico. Lamentavelmente, pode-se constatar que nenhum operador fazia uso da máscara com filtro para produtos químicos, inalando odores liberados pelos produtos químicos; mesmo o contato direto com o produto pode causar sérios problemas à saúde, como diminuição da capacidade respiratória do indivíduo e aumento dos processos inflamatórios.

Alguns estudos confirmam que os compostos químicos tóxicos conseguem se diluir na região do alvéolo e atingem a circulação sanguínea. Diversos agentes químicos danosos à saúde humana foram identificados nas emissões de asfalto, muitos deles são comprovadamente cancerígenos, reconhecidos até mesmo pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e enquadram-se entre os fatores de insalubridade como exposto na Norma Regulamentadora (NR) 15. Por outro lado, pode-se constatar na pesquisa realizada que o operador de distribuidor de agregado não usava máscara com filtro para proteger a saúde do mesmo contra a possível inalação de material químico betuminoso o que se configura como irresponsabilidade e negligência da empresa em relação ao uso obrigatório de EPI's. (vide figura nº 7).

Risco de Acidente – está relacionado a uma eventual queda do distribuidor de agregado, bem como a possibilidade de atropelamento durante a execução dos serviços de distribuição dos agregados, o que poderá causar danos graves a esses trabalhadores.

Em relação ao uso de Equipamento de Proteção Coletivo – EPC, é importante a colocação de placas de sinalização para alertar pedestres e motoristas sobre a execução do serviço de manutenção de pavimentação asfáltica no local, isolamento da área e treinamento específico.

No quadro a seguir podem-se constar, de forma resumida, os principais riscos ao trabalhador de pavimentação na função de Operador de distribuidor de agregado.

Quadro 05 – Operador de distribuidor de agregado.

QUADRO DO OPERADOR DE DISTRIBUIDOR DE AGREGADO				
Função: Operador de Distribuidor de Agregado			Jornada de Trabalho: 44 hrs semanais	
Equipamento Utilizado: Distribuidor de Agregado			Turno do Trabalho: Diurno/noturno	
Risco	Agente	Fonte Geradora	Meio de Propagação	Tempo de exposição
Físico	Ruído	Motor da Máquina	Onda senoidal	Intermitente
	Temperatura	Sol	Raios Solares	Intermitente
Químico	Produto Betuminoso	CBUQ	Contato / Ar	Intermitente
Acidente	Queda da Máquina	Máquina	Espalhamento do agregado	Eventual
	Atropelamento	Veículo	Distração / problemas mecânicos	Intermitente

FONTE: CARDELLA (1999)

Sabe-se que existe o risco biológico, mas que existe na maioria das funções analisadas, não foi possível constatá-la, como exemplo o da contaminação de doenças por insetos, através de picada ou contato.

Também é claro que existem outras funções neste tipo de obra, mas em consideração ao estudo realizado, levantou-se os dados das principais funções e de maior destaque dentro de obras de pavimentação na cidade de São Luis/MA.

6. CONCLUSÃO

A partir do estudo de caso sobre o uso e práticas das normas de segurança na atividade de manutenção de pavimentação asfáltica em São Luís, pode-se dizer que realmente os trabalhadores de pavimentação asfáltica correm riscos consideráveis e graves e que as empresas prestadoras desse tipo de serviço devem tomar medidas imediatas e eficazes para a redução dos riscos detectados. A seguir, elencam-se os pontos que deixam a desejar em relação à segurança no trabalho de pavimentação, os quais são reveladores da não observância e não cumprimento das normas de segurança no trabalho pelas empresas de pavimentação em São Luís.

Primeiramente, em relação ao uso de equipamentos de proteção individual - EPI's nas obras de pavimentação visitadas, os mais comumente oferecidos aos empregados são: a farda da empresa - calça comprida, camisa de mangas longas com tarja anti-reflexiva e bota para alguns poucos empregados. Fora os relatos já apresentados, ilustra-se com uma cena presenciada quando um trabalhador de pavimentação – um servente- fez uso do seu próprio fardamento (a camisa) como equipamento de proteção individual contra inalação do produto químico CBUQ que no momento era descarregado na obra.

Embora se saiba que alguns trabalhadores não se preocupem em proteger-se, alegando incomodo provocado pelos equipamentos de proteção durante a execução das tarefas, o mais chocante é que os empreiteiros não dão a devida atenção à segurança no trabalho, e não procuram saber se seus funcionários usam ou não os equipamentos de proteção; por vezes, os trabalhadores sequer são ensinados sobre a forma correta de usá-los, ocorrendo apenas o fornecimento dos equipamentos de proteção individual por força do cumprimento à lei.

Certamente a contratação de trabalhadores semi-analfabetos e/ou com pouca escolaridade - como é bastante comum nas empresas de pavimentação - contribui para o relaxamento das normas de segurança em trabalho nessa área da engenharia civil, uma vez que pessoas pouco esclarecidas exigem bem menos em relação aos seus direitos por parte do empregador.

Por outro lado, sabe-se que o simples fato do fornecimento de EPI's por parte do empregador e a exigência de seu uso necessariamente não evitam acidentes, se utilizados isoladamente e sem orientação prévia. Um bom sistema de segurança se distingue pela preocupação em fornecer aos empregados um ambiente seguro, equipamentos de proteção individual adequados, treinamento eficiente, e não apenas por oferecer todos os EPI's a seus empregados.

Outro ponto que merece atenção relaciona-se ao trabalho dos pavimentadores sob a presença de altas temperaturas na cidade. Esse agente natural interfere na rotina de trabalho das equipes a fim de que as mesmas cumpram cronograma de trabalho, e isso leva os empregados a terem uma carga horária de trabalho prolongada (até dez horas por dia), favorecendo ao aumento de exposição aos riscos. O fator climático e a não prevenção contra os malefícios causados pelas altas temperaturas e irradiações solares ajudam no aparecimento de doenças graves como câncer de pele (daí, a obrigatoriedade do uso de uniforme). Sugere-se, então, a aplicação de creme de proteção para a pele e banho logo após o término do trabalho para minimizar os efeitos da radiação solar. Outra possibilidade de resolução do problema de exposição a altas temperaturas seria o priorizar o turno noturno, como alternativa, para os serviços de pavimentação, o que ajudaria não só em relação à questão descrita, mas também conferiria uma maior segurança para os trabalhadores por conta da diminuição de tráfego de veículos na área em serviço.

É pertinente ressaltar ainda a utilização de máquinas antigas no serviço de pavimentação na cidade. Sabe-se que um maquinário novo tem um custo bem elevado, o que não é conveniente para o empresário, impossibilitando a renovação dos equipamentos. Dita renovação, certamente, ajudaria na redução de grande parte dos riscos para os trabalhadores já que os equipamentos são as principais fontes geradoras de riscos durante a execução das atividades. Portanto, sugere-se a aquisição de máquinas mais modernas capazes de oferecer mais segurança e conforto a seus operadores.

Com base no presente estudo, pode-se afirmar que a questão da segurança no trabalho em pavimentação ainda não é compreendida pelo empregador como algo de responsabilidade e compromisso das empresas com seus empregados, não sendo por isso priorizada no cotidiano dos serviços de pavimentação asfáltica em São Luís.

Infelizmente a cultura da não aplicação do que regem as normas de segurança do trabalhador na função de pavimentadores não se restringe exclusivamente às empresas desse ramo, mas abrange as mais diversas áreas de prestação de serviço da engenharia civil. Por isso o atendimento à questão da segurança no trabalho deve merecer investimentos e capacitações por parte dos empresários do setor, e muito mais ainda acompanhamento e fiscalização por parte dos órgãos públicos responsáveis como a Delegacia Regional do Trabalho – DRT, e de novos estudos sobre a temática apresentada.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Giovanni Moraes. **Elementos do sistema de gestão de segurança, meio ambiente e saúde ocupacional**. 1. ed. V.1, Rio de Janeiro: UFRJ, 2004.

AYRES, Dennis de Oliveira. **Manual de Prevenções de Acidentes do Trabalho: Aspectos Técnicos e Legais**. 1º Ed., São Paulo, SP, Editora Atlas S.A, 246p.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes: Uma Abordagem Holística**. São Paulo, SP, Editora Atlas S.A., 1999.

Coordenação e Supervisão da equipe Atlas, **Manual de Legislação Atlas – Segurança e Medicina do Trabalho**, Coordenação e Supervisão da equipe Atlas, 63º Ed. – São Paulo, SP, Editora Atlas S.A., 2009.

GUIMARÃES, F. J. R. P. **Apostila de riscos químicos**. Santos (SP): Senac, 2003.

GONÇALVES, Edwar Abreu – **Manual de segurança e saúde no trabalho** / Edwar Abreu Gonçalves. – 3. Ed. – São Paulo: LTr, 2006.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. Legislação - **Normas regulamentadoras**. Disponível em http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp. Acesso em 28/07/2016

SENÇO, Wlastermiller de – **Manual de Técnicas de Pavimentação**, volume I. – 1. Ed. – São Paulo, SP, Pini, 2001.

SENÇO, Wlastermiller de – **Manual de Técnicas de Pavimentação**, volume II. – 1. Ed. – São Paulo, SP, Pini, 2001.

SOUNIS, Emílio – **Manual de Higiene e Medicina do Trabalho** / Emílio Sounis. – São Paulo: Ícone, 1991.

ZOCCHIO, Alvaro – **Prática de Prevenção de Acidentes – ABC da Segurança do Trabalho** / Editora Atlas S. A. – São Paulo, SP, 1999.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário 01

FACULDADE LABORO
UNIVERSIDADE ESTACIO DE SA
CURSO DE ESPECIALIZACAO EM ENG. DE SEGURANÇA DO TRABALHO

QUESTIONÁRIO DE SONDA GEM

IDENTIFICAÇÃO: _____
FUNÇÃO: _____

QUESTÕES:

1. Quantas empresas fazem os serviços de pavimentação para a Prefeitura de São Luís?
2. Quantos empregados costumam ter cada equipe de pavimentação?
3. Como é feita a seleção das empresas para executar os serviços de recuperação e pavimentação das ruas e avenidas de São Luís?
4. Qual a carga horária semanal de trabalho dos operários de pavimentação?
5. Que tipo de acidentes tem sido mais comum nesse tipo de trabalho?
6. Em média, quantos km de via pública são asfaltados e/ou recuperada em São Luís, mensalmente?
7. Qual o tipo de material asfáltico é mais usado no serviço de pavimentação das ruas e avenidas de São Luís? E por quê

APÊNDICE B - Questionário 02

FACULDADE LABORO
UNIVERSIDADE ESTACIO DE SA
CURSO DE ESPECIALIZACAO EM ENG. DE SEGURANÇA DO TRABALHO

QUESTIONÁRIO DE SONDA GEM

IDENTIFICAÇÃO(opcional): _____
FUNÇÃO: _____

QUESTÕES:

- 1 Qual é sua idade e o seu grau de estudo?
- 2 Qual o tempo de serviço (experiência) na função desempenhada?
- 3 Você tem alguma formação profissional para trabalhar no serviço de pavimentação?
- 4 Qual a sua jornada de trabalho na empresa?
- 5 Você tem algum conhecimento sobre os riscos no trabalho de pavimentação?
- 6 Quais são os equipamentos de proteção que a empresa disponibiliza para você trabalhar?
- 7 Você já teve algum problema de saúde no exercício de sua profissão?

ANEXO

ANEXO A – Quadro de Riscos Ocupacionais

GRUPO I VERDE	GRUPO II VERMELHO	GRUPO III MARROM	GRUPO IV AMARELO	GRUPO V AZUL
Riscos Físicos	Riscos Químicos	Riscos Biológicos	Riscos Ergonômicos	Riscos de Acidentes
Ruídos	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Vibrações	Fumos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Máquinas e equipamentos sem proteção
Radiações ionizantes	Neblinas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Radiações não-ionizantes	Neblinas	Fungos	Controle rígido de produtividade	Iluminação inadequada
Frio	Gases	Parasitas	Imposição de ritmos excessivos	Eletricidade
Calor	Vapores	Bacilos	Trabalhos em turnos diurnos e noturnos	Probabilidade de incêndio ou explosão
Pressões anormais	Substâncias, compostas ou produtos químicos em geral	-	Jornada de trabalho prolongada	Armazenamento inadequado
Umidade	-	-	Monotonia e repetitividade	Animais peçonhentos
-	-	-	Outras situações causadoras de estresse físico e/ou psíquico	Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes