



8º EnTec – Encontro de Tecnologia da UNIUBE / 28 a 30 de outubro de 2014

OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM COMO ELUCIDAÇÃO AOS ACIDENTES OCACIONADOS POR AQUAPLANAGEM NA BR 050

Natália Harumi Nishicava; Jéssica Carolina Alves da Silva; Roberta Afonso Vinhal Wagner; Luis Cesar de Oliveira.

Universidade de Uberaba - UNIUBE

grupo1drenagem@gmail.com

1 - Introdução

Acidentes em rodovias acontecem diariamente, ceifando a vida e deixando feridas centenas de pessoas. No Brasil, no ano de 2013, foram contabilizados 186.474 acidentes nas rodovias federais do país, deixando 8.415 mortos – vide fonte abaixo. Segundo Paulo César Marques, professor de Engenharia de Tráfego da Universidade de Brasília, o número de mortos no trânsito no Brasil por ano é o mesmo número de americanos mortos em toda a Guerra do Vietnã.

Segundo o jornal R7 Noticias, o estado de Minas Gerais liderou o ranking das mortes nas estradas federais do país nos anos de 2010 e 2011. Na BR 050, que tem 209 km de extensão, estatísticas mostram que no ano de 2005 ocorreram 780 acidentes, com 32 vítimas fatais e 477 feridos. Visto que este número de acidentes é grande e frequente, suas causas devem ser analisadas minuciosamente a fim de diminuir estes índices.

Aquaplanagem, também conhecida como Hidroplanagem, é o termo utilizado para se referir ao episódio que ocorre quando um veículo, em alta velocidade, desliza na pista ao passar por um filme de água ou outro fluido. O controle sobre o veículo depende exclusivamente da força de atrito entre os pneus e o pavimento e esta força precisa ser suficientemente grande para que o veículo fique friccionado. E quando a água interfere nesta fricção, faz com que o pneu perca seu contato com o asfalto. Não que a água produza pouca fricção, ela pode até produzir atrito suficiente, porém quando passa sobre a roda, a água ou o líquido não permanece no mesmo local, isto faz com que o veículo deslize. Um motivo para que este fato ocorra é a falha no sistema de drenagem local, sendo que os dispositivos locais não estão agindo de forma eficaz.

Há várias temáticas relacionadas à aquaplanagem, dentre elas podemos destacar: Qual é o tipo de solo predominante nos trechos onde ocorrem aquaplanagem? O tipo de solo é um item fundamental a ser analisado, visto que ele precisa ter boa absorvidade. A estrada foi arquitetada de acordo com a topografia do ambiente? A topografia do local tem total relação sendo que dependendo do relevo local, as pistas podem passar por morros e depressões. E o escoamento da água na rodovia, foi feito de forma adequada? Quais foram as medidas de

escoamento utilizadas? Mas será que elas são as ideais para o trecho? O investimento para esta obra valeu a pena? Qual a medida a ser tomada caso seja necessário mudanças drásticas a fim de evitar mais acidentes? Este artigo tem como objetivo principal analisar a fundo os trechos, pesquisar onde há maior incidência de acidentes devido aquaplanagem e utilização de dispositivos inadequados a rodovia. De forma para que possamos analisar os dispositivos utilizados nos trechos e buscar formas cabíveis para seu melhoramento. da chuva, ele é essencial para um bom desempenho de uma estrada. No decorrer deste artigo, será feito um levantamento dos dispositivos de drenagem utilizados na rodovia.

Em suma, o sistema de drenagem é o principal meio para escoamento da água citada, a fim de analisar de onde vêm as falhas no escoamento das águas pluviais e quais os dispositivos de drenagem ideais para corrigir ou substituir os atuais dispositivos do trecho.

O objetivo deste trabalho é analisar e detectar tais falhas nos dispositivos de drenagem atuantes na BR-050 entre Uberaba e Uberlândia e perante isso encontrar formas de melhoria do processo, visto que grande parte dos acidentes em rodovias são devido à aquaplanagem.

Ao final desta pesquisa serão apresentadas medidas para o melhoramento na durabilidade do pavimento, no seu custo total, em sua funcionalidade e principalmente para a segurança dos usuários.

2 - Materiais e métodos

Estudo de caso: A BR 050 - rodovia do interior do estado de Minas Gerais, que interliga os municípios de Uberaba a Uberlândia será analisada e será então verificado se os tipos de dispositivos de drenagem utilizados na formação de tal BR são realmente os mais apropriados para o local.

Para a realização da análise dos dispositivos de drenagem será efetuada uma visita técnica ao local, a BR 050 entre Uberaba e Uberlândia, com o intuito de averiguar a condição dos dispositivos fixados no local também analisar todos os princípios referentes ao seu posicionamento, estado de conservação, deficiências, etc. Coleta dos elementos básicos: Para uma adequada utilização dos dispositivos de drenagem na BR 050 – entre Uberaba e Uberlândia – será definido qual a melhor

Natália Harumi Nishicava ¹ - Aluna de graduação de Engenharia Civil – Universidade de Uberaba – UNIUBE

Jéssica Carolina Alves da Silva ² - Aluna de graduação de Engenharia Civil – Universidade de Uberaba – UNIUBE

Roberta Afonso Vinhal Wagner ³ - Prof^a Dr^a - Universidade de Uberaba-UNIUBE (Orientadora)

Luis César de Oliveira - Prof^o Ms. de Engenharia Civil-Universidade de Uberaba-UNIUBE (Orientador)

8º EnTec – Encontro de Tecnologia da UNIUBE / 28 a 30 de outubro de 2014

opção com relação à durabilidade, funcionalidade e custos com formação da pista e sua manutenção.

Então, para uma utilização adequada e harmoniosa, focando em técnicas e custos no sistema de drenagem, é necessário que seja ampla e confiável cada etapa do projeto:

- Análise prévia de cada dispositivo de drenagem, sendo eles: Drenagem superficial, Drenagem do pavimento, Drenagem profunda ou subterrânea e Drenagem de transposição de talwegues;
- Identificar onde se encontra a maior incidência do problema na BR 050 – entre Uberaba e Uberlândia;
- Verificação detalhada da geometria, terraplanagem, pavimentação, e condições do solo do local.
- Análise dos resultados e características técnicas do projeto (o principal elemento para melhorar as condições e a vida útil da rodovia BR 050 – entre Uberaba e Uberlândia).

Informações Locais:

- Topográficas (consiste, através de levantamentos topográficos já existentes, em avaliar a área, sua extensão e formas);
- Geotécnicas (consiste, através de verificações e estudos, em caracterizar os tipos de materiais necessários para concretizar o projeto);
- Hidrológicas (para verificar as condições do intemperismo local e associá-las à drenagem do trecho). Estudo de alternativas: Verificado então as condições da rodovia, propõem-se soluções para tal caso. Cada opção deve ser minuciosamente analisada e relacionada aos dados coletados no decorrer do projeto. Após verificada cada questão, define-se qual a melhor solução baseada em durabilidade, funcionalidade e custos de obra e manutenção.

3 - Resultados e discussão

- Adquirir conhecimentos sobre as normas de construções rodoviárias ;

-Informar-se por quais motivos acontecem acidentes na BR-050;

-Pesquisar uma solução através dos estudos, topográficos, geológicos e hidrológicos; Oferecer uma melhor solução baseada em durabilidade, funcionalidade e custos de obra e manutenção.

4 - Considerações finais

Através das pesquisas e estudos feitos neste trabalho, foi compreendido e apresentados diversos tipos de dispositivos que fazem parte da drenagem do pavimento rodoviário. Estes dispositivos devem ser dimensionados adequadamente a fim de garantir a integridade da

estrutura do pavimento e a segurança dos usuários.

Desta forma é de suprema importância ressaltar que para a utilização dos dispositivos de drenagem em rodovias é necessário que seja levado em consideração não somente os custos de construção, de manutenção de rotina e conservação, mas também todos os custos relevantes de reforço reposição durante a vida útil esperada das estruturas. Neste caso tem surgido uma deficiência nas práticas comuns, pois em grande parte das situações só se tem utilizado estimativas de custos de implantação e de manutenção corrente.

É certo que a utilização de determinados dispositivos de drenagem em pavimentos pode aumentar os custos iniciais. No entanto a não utilização do dispositivo adequado a fim de diminuir custos na obra, poderá, em longo prazo, findar em custos elevadíssimos, visto que a não utilização do devido sistema de drenagem levará à deterioração precoce dos pavimentos, exigindo assim reparos e reposições de alto custo.

Portanto se conclui que o projetista da drenagem dos pavimentos deve interagir com as características naturais do terreno, sugerindo soluções adequadas para cada tipo de situação, como na drenagem superficial, profunda, transposição de talwegues, o que está relacionado diretamente com a vida útil da via e a qualidade do pavimento.

5 - Referências

AZEVEDO, Ângela Martins. **Considerações sobre a drenagem subsuperficial na - vida útil dos pavimentos rodoviários.** 2007.160. Dissertação de (mestrado)- Escola Politécnica. São Paulo. 2007.

CEDERGREN, Harry R. - **Drenagem dos Pavimentos de Rodovias e Aeródromos**, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. e MT - DNER, 1.980. 171 p.

Skyscrapercity. **Entregue duplicação da BR-050 entre Uberlândia e div. MG-SP.** Disponível em: <<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=561761>> Acesso em: 05.mai.2014.

Agradecimentos

Agradecemos a Universidade de Uberaba – UNIUBE pela oportunidade de desenvolver tal projeto de pesquisa e por incentivar no crescimento intelectual de seus alunos, nos propiciando a oportunidade da Iniciação Científica para o desenvolvimento do conhecimento e da pesquisa.