

Manutenção de pavimento asfáltico com foco na sustentabilidade



Eng. Celso Reinaldo Ramos

Coordenador da Comissão
de Asfalto do IBP
Secretário Permanente
Adjunto do CILA
Vice-Presidente da AILA

 @Ramos16171924

A função de um pavimento é permitir aos usuários um transporte seguro e confiável durante a sua vida útil de serviço. Devido às ações do tráfego e do meio ambiente, os pavimentos sofrem um processo de deterioração com o tempo, que é bastante agravado quando sua manutenção não é feita de maneira adequada. A deterioração do nível de serviço (ou serventia) dos pavimentos afeta diretamente as condições de segurança, conforto e tempo de viagem dos usuários, além de elevar drasticamente o custo operacional dos veículos, relacionado com o consumo de combustível, óleos, peças, pneus, depreciação, etc.

A falta de manutenção oportuna acarreta a necessidade de medidas de manutenção emergenciais, não só mais complexas como também de maior duração da interferência, contribuindo para o agravamento do caos no trânsito, bem como para o aumento do custo dos serviços. Esta questão torna-se ainda mais relevante nos principais Corredores Estruturais, devido às características peculiares do tráfego, tais como, pesado, intenso e canalizado, e por desempenharem um papel estratégico em termos sociais e econômicos. A falta de condições adequadas da superfície de rolamento influi negativamente no sistema como um todo, neutralizando o efeito positivo, de outras ações de gerenciamento do tráfego desencadeado pelo Poder Público.

As atividades de recuperação e manutenção dos pavimentos requerem um planejamento detalhado das ações viárias e também um diagnóstico com embasamento técnico, de forma a garantir a racionalização e a otimização dos recursos públicos, bem como a durabilidade dos serviços e o elevado padrão de rolamento dos pavimentos. As consequências da falta de planejamento e de um criterioso diagnóstico dos pavimentos estão associadas às operações



Fotos de Vias com Restaurações tipo Tapa-Buracos.

Durabilidad y Prestaciones, pareja de ases en los firmes de carreteras

“tapa-buraco” contínuas e de elevados custos de recuperação e manutenção, tornando ineficientes as ações viárias públicas e prejudicando o padrão de conforto e segurança dos usuários.

No caso do Brasil, que é um país com predominância rodoviária, o transporte rodoviário de cargas representa cerca de 60 % e de pessoas da ordem de 95 %. Evidente, que países que possuem um modal rodoviário de significativa relevância, a preocupação com a manutenção dos pavimentos deve estar sempre entre as principais linhas de atividades dos administradores públicos.

A pesquisa mais recente do estado das rodovias brasileira foi divulgada pela Confederação Nacional de Transporte, CNT, em 2016, onde foram avaliados cerca de 103.259 quilômetros de rodovias federais e estaduais pavimentadas, em todo o país. O resultado desta amostragem revelou que 49.898 km (48,3% da Extensão Total avaliada) tem algum tipo de problema no pavimento, sendo 35,8% classificados como regular, 9,9% como ruim e 2,6% péssimo. Entretanto, os 45.876 km (44,5% da extensão) encontrava-se em ótimo estado de conservação e 7.485 km (7,2%) Bom. Destaca-se que os 45,5 % de pavimento em estado ótimo ou bom encontravam-se em grande parte em vias pedagiadas.

Portanto, já se verifica que entorno de 50 % da malha avaliada necessita de medidas rápidas de intervenção, pois

os custos de manutenção se forem postergados se agravaram, sem desconsiderar problemas relativos a falta de segurança, de conforto e também outros custos indiretos de manutenção e tempo maior para deslocamento.

Este ponto merece uma reflexão dos administradores, pois se o sistema principal de um país é o modal rodoviário, tornasse um contrassenso deixar os pavimentos se deteriorarem, sem uma manutenção adequada. Tornando uma bola de neve cada vez maior, que vai exigir mais e mais investimentos e operações de restauração mais profundas.

Com relação às técnicas de manutenção se faz necessário que os técnicos rodoviários busquem formas sustentáveis com a visão econômica, de reaproveitamento de matérias e que esteja em sintonia com meio ambiente.

Atualmente os desenvolvimentos dos produtos e processos são voltados principalmente para o meio ambiente, saúde, segurança e a economia de energia, sem perder o foco no aspecto técnico. Não é muito simples conciliar esses aspectos, porém, por necessidade de alterar a conduta do homem com meio ambiente, o apelo ambiental tem sido bastante valorizado. Ao se pensar no meio ambiente através de técnicas de reciclagem, geração de energia não poluente, redução na emissão de gases para atmosfera e maior durabilidade dos serviços, os projetos, em sua grande maioria, vêm apontando para melhoria de produtos ou processos. Na área de asfalto, essa tônica também é verdadeira e

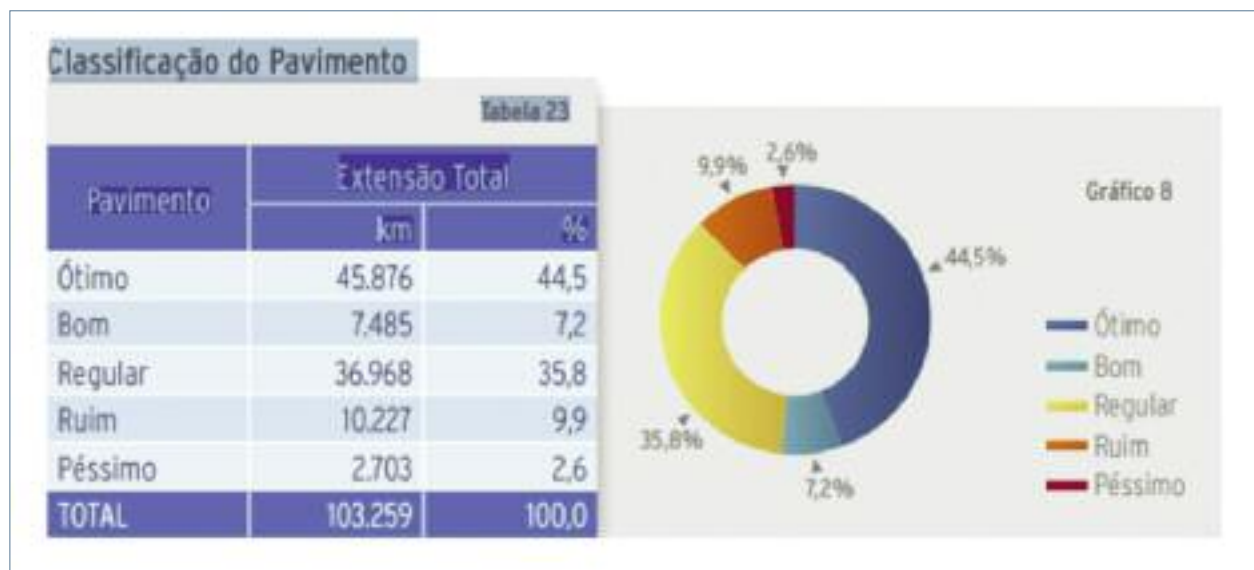


Figura da Classificação do Estado do Pavimento Avaliado (fonte: Pesquisa da CNT Rodovias de 2016).

tem tomado vulto nos países de maior desenvolvimento tecnológico.

No Brasil, historicamente as conservações das vias, por problema cultural, ocorriam predominantemente pelas operações tapa-buraco ou por reposição de massa asfáltica sem estudo prévio da estrutura e da solução de restauração adequada. Com advento das concessões das rodovias e estudos de pesquisas das universidades, novas tecnologias tornaram correntes trazendo melhorias marcantes na qualidade dos pavimentos, principalmente, nas vias concessionadas. Despertando nos usuários, quando comparando com outras vias não pedagiadas, certo desleixo da Administração Pública em não conseguir manter no mesmo nível de qualidade as rodovias não concessionadas.

Destaco, em razão de ter acompanhado no período de 2010 a 2014, que administração pública começou a reagir e quebrando esta inercia. Iniciando operações de grande vulto de manutenção, definidos com base em critérios técnicos e metodologias de caráter normativas. Procurou-se ainda incorporar nas soluções novas tecnologias de ponta, com o objetivo de garantir durabilidade aos serviços e maiores relações entre os benefícios e custos associados. Foram realizados cadastros dos pavimentos e o diagnóstico das condições estruturais e funcionais dos mesmos. A partir destes levantamentos, os pavimentos estudados sofreram retroanálise e foram definidas as intervenções de recuperação das vias.

Com base nos parâmetros e índices assim definidos, foram analisadas distintas alternativas para recuperação do sistema viário procurando-se incorporar materiais e serviços que constituem tecnologias avançadas e duradoras, de forma a garantir a eficiente aplicação dos recursos públicos.

As técnicas de maior relevância durante está manutenção são a seguir destacadas:

- As usinas que fabricavam misturas asfálticas deveriam utilizar sistema de queima a gás. Visando maior eficiência do processo e menor poluição ambiental.
- Sistema antirreflexão de trincas, com emprego de geogrelhas, de fácil execução, que permitem reciclagem futura, retardadoras de propagação de trincas e que auxiliam na condição estrutural, em alguns casos com redução de espessura de reforço da ordem de 30 %.
- Misturas asfálticas a quente recicladas para camada intermediária, que além de conterem RAP deveriam utili-

zar como ligante o asfalto borracha. Atuando de forma ambientalmente correta, com aproveitamento de matérias nobres, existentes na fresagem ou no RAP, como os agregados e ligante do revestimento antigo. Reduzindo a exploração de jazidas minerais e o destino do petróleo para produção de asfalto. Trazendo economias marcantes na produção das misturas asfálticas a quente, além dos benefícios ambientais e técnicos que são largamente divulgados na literatura técnica para o asfalto borracha.

- Na camada final de revestimento as misturas asfálticas a quente utilizaram também material oriundo da fresagem, ou seja, RAP. Foram utilizadas granulometrias contínuas e descontínuas visando avaliar melhorias quanto a deformação permanente. Em razão de temperaturas elevadas observadas na superfície do pavimento, da ordem de 700 C, utilizou-se ligante polímero de ponto de amolecimento superior a 80°C e emprego de aditivo de mistura morna. As misturas asfálticas foram produzidas a 150°C e espalhada e compactada entre 140 a 110°C. Além do ganho econômico do emprego de menor temperatura de processo, foi verificada redução relevante nas emissões de gases, que reduz os efeitos da poluição atmosférica, e também minimizando a exposição dos operários as elevadas temperaturas e aos gases emitidos pela mistura asfáltica.
- Vias em boas condições estruturais e com desgaste superficial sofreram intervenções rápidas e de menor custo, com emprego de microrrevestimento asfáltico a frio com emulsão contendo asfalto polímero.

As operações de restaurações trouxeram melhorias relevantes ao trânsito, dando conforto, reduzindo o tempo de viagem e de acidentes, além de trazer credibilidade da administração pública.

Quanto ao aspecto econômico foi elaborado estudo de viabilidade econômica, onde a seguinte premissa foi assumida. Com base em operações de serviço de tapa-buraco tem se verificado que a vida útil, quando bem realizado, tem duração máximo 6 meses e uma restauração com as técnicas que foram elencadas foi projetada para intervenção após 8 anos. Com base nos custos de todos os serviços foi verificado que em 2 anos a intervenção de manutenção correta já apresentava um equilíbrio financeiro. Não foram considerados outros aspectos técnicos como conforto e segurança.

Durabilidad y Prestaciones, pareja de ases en los firmes de carreteras



Fotos durante a execução e após conclusão.

Várias vias restauradas já apresentam 7 anos em serviço, em bom estado superficial do pavimento, revelando uma economia fantástica. Também se preocupou em desenvolver um programa de gestão de pavimento, de maneira a permitir a administração pública intervir no momento certo com o menor custo possível.

Em linhas gerais, comprovou-se que é possível atuar na manutenção dos pavimentos atendendo aos aspectos de sustentabilidade, empregando técnicas modernas que asseguram durabilidade, economizando a curto prazo, e atendendo os aspectos de saúde e meio ambiente.

Referências

- Asfalto em Revista do IBP, Edição 08, Nov/Dez de 2008.
- XVI CILA, Ramos, C e outros, IBP2449_11 – Programa Asfalto Liso na Cidade do Rio de Janeiro. 2011.
- Pesquisa CNT de 2016 de Rodovias, <http://pesquisarodovias.cnt.org.br/>

#55

AFIRMACIONES ASFÁLTICAS

“Un firme en mal estado aumenta las emisiones de GEI del tráfico. Las mezclas asfálticas permiten repararlo de un modo fácil, rápido y eficiente” (EAPA-Road pavement industries highlight huge CO2 savings)

#SOSTENIBILIDAD_Y_MEDIO_AMBIENTE