

ARTIGO REF: 7036

PISTA E SIMULADOR DE ENSAIOS ACELERADOS SOBRE PAVIMENTOS RODOVIÁRIOS

Vítor Antunes^{1(*)}, Paulo Fonseca¹, João Afonso², Luís Gomes², Luís Picado-Santos³, Ana Cristina Freire⁴, José Neves³, Hugo Silva⁵, Maria de Lurdes Antunes⁴, Paulo Pereira⁵

¹Elevation Engenharia e Construção S.A., Área Técnica e da Inovação - Amadora, Portugal

²Mota-Engil Engenharia e Construção S.A. - Porto, Portugal

³Instituto Superior Técnico - Universidade de Lisboa, CERIS, CESUR - Lisboa, Portugal

⁴Laboratório Nacional de Engenharia Civil - Lisboa, Portugal

⁵Universidade do Minho, Departamento de Engenharia Civil - Guimarães, Portugal

^(*)*Email:* vitor.antunes@elevogroup.com

RESUMO

O desenvolvimento e crescimento económico de um país encontra-se, em muito, relacionado com o grau de desenvolvimento e eficiência da rede de transportes existentes. Além disto, esta permite ainda uma aproximação das populações contribuindo assim para a integração regional. Este último, mas também o anterior, é fortemente influenciado pela existência de uma rede de proximidade, geralmente, providenciado pela infraestrutura rodoviária (Mubila et al. 2014). Os elevados custos associados à construção, manutenção e reabilitação de infraestruturas rodoviárias combinados com a sustentabilidade podem conceder às soluções adotadas uma minimização dos impactos sociais e ambientais, o que justifica assim a necessidade de otimização e racionalização dos fundos e recursos naturais despendidos.

O comportamento ao longo do ciclo de vida de uma solução de pavimento rodoviário é influenciado por dois fatores principais: 1) que diz respeito à adequabilidade do dimensionamento ao real comportamento aquando em serviço; 2) a qualidade construtiva. O primeiro é realizado em função do tráfego, clima e fundação existente, considerando os vários tipos de materiais e soluções construtivas, para um determinado período de vida durante o qual a estrutura de pavimento deverá oferecer uma adequada qualidade de circulação do tráfego. O segundo depende essencialmente da experiência e da adequabilidade dos equipamentos utilizados na fase de execução.

De forma a calibrar e prever da melhor forma as incertezas associadas aos modelos de dimensionamento e análise de soluções de pavimento foram desenvolvidos sistemas de ensaios acelerados de pavimentos, visto que anteriormente a estes apenas era possível aferir o comportamento do pavimento a longo prazo, através da observação ao longo do tempo de uma estrutura de pavimento aberta ao tráfego (Hugo & Martin 2004).

Os ensaios acelerados sobre pavimentos rodoviários correspondem à aplicação controlada de um carregamento, através de uma roda normalizada e a velocidade controlada, sobre uma ou várias soluções de pavimento construídas para o efeito, ou mesmo num pavimento em serviço de forma a avaliar o seu comportamento e evolução do dano sobre condições controladas e de forma acelerada, obtendo-se assim os resultados num curto período de tempo.

Desta forma, no âmbito do Projeto de I&D “Tropical-PAV - Soluções de Pavimentação Rodoviária para Climas Tropicais”, foi construída uma infraestrutura (ver Fig. 1) no interior de um pavilhão existente no campus do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, de forma a ser possível realizar ensaios acelerados à escala real sobre soluções de pavimentos. Nesta

estrutura foi aplicado um Simulador de Ensaios Acelerados sobre Pavimentos Rodoviários (SEAPR) de forma a solicitar as estruturas de pavimento em estudo. Na Tabela 1 apresentam-se as principais características do SEAPR e da pista de ensaios.

Tabela 1. Características técnicas do Simulador de Tráfego

Pista de ensaios		Velocidade máxima [km/h]	Carga vertical [kN]	Movimento da roda		Velocidade movimento lateral [mm/s]	Pneus tipo	
Comprimento [m]	Largura [m]			Vertical [mm]	Lateral [mm]		Simplex	Duplo
12	3	20	0 a 95	≥ 80	±250	≤ 20	385R22,5	245R17,5

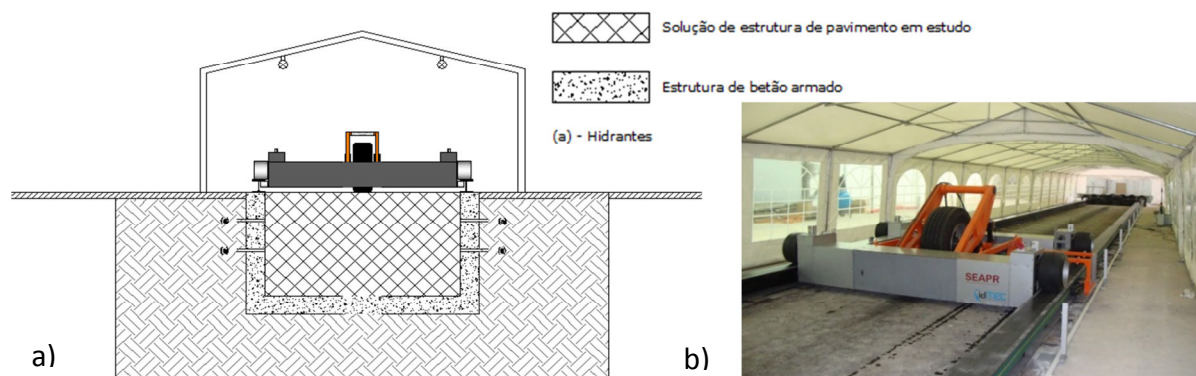


Fig. 1 - Pista e simulador de ensaios acelerados sobre pavimentos rodoviários: a) corte esquemático; b) fotografia da instalação

Na infraestrutura encontram-se atualmente em estudo 4 soluções de pavimentação rodoviária que foram construídas tendo por base a atual prática aplicada dos países africanos de expressão portuguesa, sendo seguidas as especificações das SATCC (Division of Roads and Transport Technology 2010). As soluções em estudo contemplam a utilização de duas soluções construtivas em solos tratados com cimento: uma com uma camada única de 30 cm e outra com duas camadas de 15 cm realizadas em duas operações de estabilização e posterior compactação. Sobre estas foram aplicadas duas soluções de camada betuminosa, uma de mistura betuminosa do tipo AC14surfBB50/70 com 6 cm de espessura e outra com uma solução de Revestimento Superficial Duplo e sobre esta, uma camada de 4 cm do mesmo tipo de mistura betuminosa da solução anterior.

Este artigo apresentará uma descrição de todas as características e potencialidades do simulador assim como algumas das principais conclusões obtidas até ao momento.

REFERÊNCIAS

- [1]-Division of Roads and Transport Technology, 2010. Technical Specifications for Roads and Bridges Construction (in Portuguese), Pretoria, South Africa.
- [2]-Hugo, F. & Martin, A.L.E., 2004. Significant Findings from Full-Scale Accelerated Pavement Testing; NCHRP Synthesis 325, Available at: <http://www.nationalacademies.org/trb/bookstore>.
- [3]-Mubila, M., Moolman, A. & Zyl, W. Van, 2014. Study on Road Infrastructure Costs: Analysis of Unit Costs and Cost Overruns of Road Infrastructure Projects in Africa., p.40. Available at: http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/Study_on_Road_Infrastructure_Costs_Analysis_of_Unit_Costs_and_Cost_Overruns_of_Road_Infrastructure_Projects_in_Africa.pdf.