

Influência da Subestrutura no Desempenho da Via-Férrea

Eduardo Fortunato

Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa, Portugal, efortunato@lnec.pt

André Paixão

Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa, Portugal, apaixao@lnec.pt

RESUMO: O desempenho das vias-férreas é fortemente influenciado pelo comportamento da sua subestrutura. As características intrínsecas e de estado dos geomateriais e a existência de singularidades, as quais se traduzem por uma variação brusca de rigidez das camadas de apoio da via e, em alguns casos, conduzem a assentamentos diferenciais importantes, influenciam a qualidade geométrica, medida ao nível dos carris. O presente trabalho analisa a influência da rigidez das camadas e da existência de singularidades na evolução da qualidade geométrica da via. Para tal, apresentam-se resultados da caracterização realizada durante a construção e da monitorização na fase de operação de um trecho de via-férrea construído no âmbito da modernização de uma linha, em Portugal. Analisa-se a variação da rigidez das camadas e do nivelamento longitudinal dos carris, no tempo e ao longo da via. Conclui-se que a existência de singularidades ao nível da subestrutura da via influencia a qualidade geométrica e a sua evolução. Apesar de os aterros de transição, construídos entre as terraplenagens e as obras de arte e sobre as estruturas enterradas, promoverem uma transição de rigidez relativamente mais gradual do que a que existiria na sua ausência, ainda assim, essa singularidade reflete-se na qualidade geométrica da via e na sua evolução ao longo do tempo. Em face dos resultados obtidos, propõe-se que a análise da degradação das zonas de transição se faça utilizando critérios distintos dos habitualmente utilizados.

PALAVRAS-CHAVE: Rigidez Vertical da Via-Férrea, Degradação da Qualidade Geométrica da Via-Férrea, Desempenho da Via-Férrea, Caracterização da Via-Férrea.

1 INTRODUÇÃO

A qualidade geométrica das linhas férreas modernas, medida ao nível dos carris, é um dos principais indicadores de desempenho destas infraestruturas. Nestas circunstâncias, a variação da posição dos carris deve manter-se, ao longo do tempo, dentro de determinados limites. A perda de regularidade geométrica depende do comportamento da superestrutura da via (carris, travessas, fixações e balastro) e da subestrutura (sub-balastro, coroamento e terrenos subjacentes), ocorrendo normalmente como resultado da degradação da via, devido à passagem de cargas repetidas impostas pelos comboios, e da alteração das condições de estado dos geomateriais, fundamentalmente devido à variação sazonal do seu teor em água.

A análise da evolução dos parâmetros geométricos da via-férrea permite identificar quer as zonas de menor desempenho quer a variação ao longo do tempo das condições de

uma determinada zona. É conhecido que, em muitos casos, as zonas da via-férrea com mau desempenho estão associadas às fracas características geotécnicas dos materiais da subestrutura, ou à existência de defeitos na superestrutura de via (como por exemplo, travessas partidas, fixações soltas, juntas de carril inadequadas). No entanto, essas zonas podem também estar associadas a singularidades que existem quer na superestrutura (como por exemplo, aparelhos de mudança de via, aparelhos de dilatação do carril, soldadura de carril) quer na subestrutura, relacionadas, por exemplo, com a variação significativa de rigidez dos materiais em zonas de transição entre escavações e aterros, entre aterros de solos e aterros construídos com agregados ou materiais tratados com ligantes hidráulicos e entre terraplenagens e obras de arte (Ubalde, 2004). Neste caso ocorrem também, por vezes, assentamentos diferenciais significativos.