

ESTUDO NUMÉRICO SOBRE A INFLUÊNCIA DA VELOCIDADE DOS COMBOIOS NA DEGRADAÇÃO DA GEOMETRIA DA VIA EM ZONAS DE TRANSIÇÃO

NUMERICAL STUDY ON THE INFLUENCE OF TRAIN SPEED ON TRACK GEOMETRY DEGRADATION IN TRANSITION ZONES

Varandas, J.N., *CERIS, NOVA School of Science and Technology, Caparica, Portugal, jnsf@fct.unl.pt**

Gonçalves, V., *NOVA School of Science and Technology, Caparica, Portugal, vcr.goncalves@campus.fct.unl.pt*

Paixão, A., *CONSTRUCT, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto; Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa, Portugal, apaixon@lnec.pt*

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

**autor para correspondência*

RESUMO

As transições ferroviárias, como as entradas em pontes ou passagens inferiores, são locais onde frequentemente se desenvolvem defeitos de geometria de via, que podem colocar em risco a segurança da circulação ferroviária e reduzir o conforto dos passageiros, o que tem justificado um considerável número de estudos numéricos e experimentais sobre este tema. No entanto, carecem ainda de estudos que permitam identificar os possíveis efeitos associados à velocidade de circulação dos comboios no desenvolvimento de defeitos de geometria nestes locais. Para este efeito, é utilizada uma implementação numérica tridimensional com capacidade para calcular assentamentos de via causados pela passagem repetida de veículos ferroviários, considerando explicitamente a interação dinâmica normal roda-carril, e a sua evolução à medida que a via se deforma no tempo. Considera-se assim a mútua interdependência entre a variabilidade da resposta dinâmica associada às altas-velocidades e a correspondente deformação plástica progressiva das camadas de apoio da via. As simulações computacionais centradas numa passagem inferior de pequeno vão e com velocidades variáveis do veículo ferroviário mostraram que o aumento da velocidade pode efetivamente conduzir a um também aumento das deformações plásticas permanentes da camada de balastro nos segmentos imediatamente adjacentes à estrutura, com maior incidência no segmento de saída da ponte.

ABSTRACT

Railway transitions, such as approaches to bridges or underpasses, are places where track geometry defects often develop, which can jeopardize the safety of rail traffic and reduce passenger comfort, which has justified a considerable number of numerical and experimental studies on this topic. However, studies are still needed to identify the possible effects associated with the speed of the trains in the development of geometry defects in these places. For this purpose, a three-dimensional numerical implementation is used, that can calculate track settlements caused by the repeated passage of rail vehicles, explicitly considering the normal dynamic wheel-rail interaction, and its evolution as the track deforms over time. Thus, the mutual interdependence between the variability of the dynamic response associated with high speeds and the corresponding