

XU Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica

28º
Encontro de Iniciação Científica da UENF

20º
Circuito de Iniciação Científica do IFFluminense

16ª
Jornada de Iniciação Científica da UFF



UIII Congresso Fluminense de Pós-Graduação

23ª
Mostra de Pós-Graduação da UENF

8ª
Mostra de Pós-Graduação do IFFluminense

8ª
Mostra de Pós-Graduação da UFF

Reforço de Lastro Sintético com Geogrelha em Ensaios de Longa Duração

Lucas machado de souza, Paulo César de Almeida Maia

A ferrovia é um importante sistema de transporte que atua no desenvolvimento socioeconômico nacional, reduzindo os deslocamentos diários da população nas metrópoles e transportando grandes volumes de carga com eficiência e segurança. O lastro é a primeira camada da subestrutura cuja principal função é resistir aos esforços da superestrutura e distribuir para as camadas subsequentes. Suas partículas constituintes devem apresentar alta permeabilidade e um elevado grau de confinamento a fim de permitir uma drenagem eficiente e reduzir os deslocamentos durante a passagem dos trens. Este trabalho tem como objetivo geral estudar o comportamento geomecânico do lastro sintético reforçado com geogrelha. Os objetivos específicos incluem o estudo do efeito da rigidez do reforço utilizado no comportamento de longo prazo e a análise da influência da geogrelha na tensão de confinamento do lastro. A justificativa deste trabalho está relacionada ao custo de manutenção em ferrovias, sendo assim, a busca pela redução da periodicidade de intervenções é fundamental e imprescindível para garantir um projeto financeiramente viável. Dessa forma, a inclusão da geogrelha na camada de lastro se apresenta como uma alternativa eficiente em comparação com os procedimentos de socaria e desguarnecimento. Contudo, existem poucos estudos voltados ao comportamento do lastro reforçado em ensaios de longa duração, portanto, esta pesquisa tem como foco principal submeter o material a carregamentos cíclicos dinâmicos de longo prazo. Para isso, vão ser realizados dez ensaios, sendo cinco para módulo resiliente (MR) com 2900 ciclos aplicados e cinco para deformação permanente (DP) com um milhão de ciclos aplicados. Em ambos os casos, um dos ensaios vai ser executado sem reforço, isto é, sem a adição da geogrelha. Neste projeto, buscando facilitar o processo de montagem, o ensaio triaxial vai ser realizado com dimensões reduzidas em corpos de prova com 10 cm de diâmetro e 20 cm de altura, tendo um fator escala aplicado tanto nas partículas quanto no geossintético igual a 3,5. Por meio da comparação entre os resultados dos ensaios com e sem reforço, será possível avaliar a influência da geogrelha no confinamento. Ao mesmo tempo, serão utilizadas quatro variações de geogrelhas (GG1, GG2, GG3 e GG4) para estudar o efeito da rigidez na camada de lastro.

Instituição do Programa de IC, IT ou PG: UENF

Eixo temático: Reforço de lastro ferroviário com geossintéticos

Fomento da bolsa (quando aplicável): UENF-FAPERJ

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:



XU Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica e Tecnológica

28^o

Encontro de
Iniciação
Científica
da UENF

20^o

Circuito de
Iniciação
Científica do
IFFluminense

16^a

Jornada de
Iniciação
Científica
da UFF



UIII Congresso
Fluminense de
Pós-Graduação

23^a

Mostra de
Pós-Graduação
da UENF

8^a

Mostra de
Pós-Graduação
do IFFluminense

8^a

Mostra de
Pós-Graduação
da UFF

Reinforcement of Synthetic Ballast with Geogrid in Long Term Tests

Lucas machado de souza, Paulo César de Almeida Maia

The railroad is an important transport system that acts in the national socioeconomic development, reducing the daily displacements of the population in the metropolises and transporting large volumes of cargo efficiently and safely. The ballast is the first layer of the substructure whose main function is to resist the efforts of the superstructure and distribute it to the subsequent layers. Its constituent particles must have high permeability and a high degree of confinement in order to allow efficient drainage and reduce displacements during the passage of trains. The general objective of this work is to study the geomechanical behavior of synthetic ballast reinforced with geogrid. Specific objectives include studying the effect of stiffness of the reinforcement used on long-term behavior and analyzing the influence of the geogrid on the ballast confinement stress. The justification of this work is related to the cost of maintenance in railways, therefore, the search for the reduction of the periodicity of interventions is fundamental and essential to guarantee a financially viable project. In this way, the inclusion of the geogrid in the ballast layer is presented as an efficient alternative compared to tamping and stripping procedures. However, there are few studies focused on the behavior of reinforced ballast in long-term tests, therefore, this research is mainly focused on subjecting the material to long-term dynamic cyclic loads. For this, ten tests will be carried out, five for resilient modulus (MR) with 2900 applied cycles and five for permanent deformation (DP) with one million applied cycles. In both cases, one of the tests will be performed without reinforcement, that is, without adding the geogrid. In this project, seeking to facilitate the assembly process, the triaxial test will be carried out with reduced dimensions in specimens with 10 cm in diameter and 20 cm in height, with a scale factor applied to both the particles and the geosynthetic equal to 3.5. By comparing the results of tests with and without reinforcement, it will be possible to evaluate the influence of the geogrid on confinement. At the same time, four variations of geogrids (GG1, GG2, GG3 and GG4) will be used to study the effect of stiffness in the ballast layer.

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

