

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



U III 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

Efeito Membrana em Ensaios Triaxiais Cíclicos em Lastros Ferroviários

Rebeca Mendes Pereira de Azevedo, Paulo César de Almeida Maia

O lastro é uma camada da estrutura ferroviária que agrega bastante importância e funcionalidade à mesma. Uma de suas principais funções é absorver os impactos aplicados pelo dormente e distribuí-los ao sublastro. O bom desempenho dessa camada de lastro é um fator imprescindível para determinar a vida útil e boa trabalhabilidade de uma ferrovia, diminuindo a necessidade de reparos constantes. A determinação do comportamento desse material em laboratório é geralmente feita por meio de ensaios triaxiais e uma condição necessária para a execução deles é a separação do corpo de prova do fluido utilizado para o confinamento. Para isso, a amostra é revestida por uma membrana, que ocasiona uma das maiores dificuldades encontrada nesse tipo de experimento, envolvendo a mudança do estado de tensão no corpo de prova. O objetivo dessa pesquisa é avaliar o comportamento geomecânico de lastros em ensaios triaxiais considerando o efeito da membrana de revestimento, especialmente em casos onde a membrana se deforma envolvendo as partículas. Durante esse estudo compreendeu-se que a membrana de revestimento gera um efeito no corpo de prova denominado de “efeito membrana”. Esse efeito é capaz de fazer o material utilizado como membrana assumir um formato de membrana tensionada quando está sob carregamento vertical perpendicular ao plano. Ou seja, é gerada uma tensão de confinamento adicional ao corpo de prova e, como consequência, os esforços verticais da estrutura ferroviária são reduzidos. São diversas as causas deste efeito, entre elas vale destacar a forma da membrana, seu tamanho máximo, sua angulosidade e a distribuição granulométrica dessas partículas. A fim de compreender este efeito na prática, foi realizada uma interpretação de resultados obtidos em estudos anteriores, a partir de experimentos de punção e de tração em diferentes membranas. Por meio desta análise, um ensaio de calibração foi feito, permitindo com que o equipamento utilizado fosse calibrado, visando a inclusão de uma nova membrana. Com os resultados desta calibração, será realizada uma simulação do comportamento do material quando submetido a ensaios triaxiais cíclicos, visando obter as variações de tensão normal tangencial ao longo da membrana e possibilitando avaliar o efeito da distribuição de tensões no comportamento do material. Os resultados obtidos justificam a importância desta pesquisa, pois permitem a avaliação do efeito de membrana em ensaios desta natureza, corrigindo o estado de tensão transmitido para o corpo de prova durante o procedimento e gerando resultados melhores e mais coerentes.

Instituição do Programa de IC: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

Eixo temático: Engenharias

Fomento da bolsa (quando aplicável): CNPQ

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:



XU Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica e Tecnológica

28^o
Encontro de
Iniciação
Científica
da UENF

20^o
Círculo de
Iniciação
Científica do
IFFluminense

16^a
Jornada de
Iniciação
Científica
da UFF



U III 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

Membrane Effect in Cyclic Triaxial Tests in Rail Ballasts

Rebeca Mendes Pereira de Azevedo, Paulo César de Almeida Maia

Ballast is a layer of the railway structure that adds a lot of importance and functionality to it. One of its main functions is to absorb the impacts applied by the sleeper and distribute them to the subballast. The good performance of this layer of ballast is an essential factor to determine the useful life and good workability of a railway, reducing the need for constant repairs. Determining the behavior of this material in the laboratory is usually done through triaxial tests and a necessary condition for their execution is the separation of the specimen from the fluid used for confinement. For this, the sample is covered by a membrane, which causes one of the greatest difficulties encountered in this type of experiment, involving the change in the state of tension in the specimen. The objective of this research is to evaluate the geomechanical behavior of ballasts in triaxial tests considering the effect of the coating membrane, especially in cases where the membrane deforms involving the particles. During this study, it was understood that the coating membrane generates an effect on the specimen called "membrane effect". This effect is capable of making the material used as a membrane assume a tensioned membrane format when it is under vertical loading perpendicular to the plane. That is, an additional confinement stress is generated in the specimen and, as a consequence, the vertical efforts of the railway structure are reduced. There are several causes of this effect, among them it is worth highlighting the shape of the membrane, its maximum size, its angularity and the granulometric distribution of these particles. In order to understand this effect in practice, an interpretation of results obtained in previous studies was carried out, from puncture and traction experiments on different membranes. Through this analysis, a calibration test was performed, allowing the equipment used to be calibrated, aiming at the inclusion of a new membrane. With the results of this calibration, a simulation of the behavior of the material will be carried out when subjected to cyclic triaxial tests, aiming to obtain the tangential normal stress variations along the membrane and making it possible to evaluate the effect of the stress distribution on the behavior of the material. The results obtained justify the importance of this research, as they allow the evaluation of the membrane effect in tests of this nature, correcting the state of tension transmitted to the specimen during the procedure and generating better and more consistent results.

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

