

# ESTUDO DE DORMENTE POLIMÉRICO MONOBLOCO EM AMV

## STUDY OF MONOBLOC POLYMERIC SLEEPER IN AMV

Ana Carolina Lopes de Azevedo, Mestre, Instituto Militar de Engenharia, Brasil.

Fábio Grisola de Ávila, Doutor, Instituto Militar de Engenharia, Brasil

Maria Esther Soares Marques, Doutora, Instituto Militar de Engenharia, Brasil

---

**RESUMO:** A ênfase da preservação ambiental aumentou a busca de materiais alternativos para dormentes, declinando o uso de madeira. A MRS Logística desde 2008 realiza testes em dormentes poliméricos, testando atualmente o dormente da Braskem. Instalou-se um Aparelho de Mudança de Via (AMV) utilizando vigotas de polímero em um pátio na cidade de Cubatão para ser instrumentado, analisado e acompanhado. Até o momento os dormentes apresentam resultados satisfatórios como a redução das variações de parâmetros, ponto que afeta a rotina da utilização de AMV, travamento de linha mais eficiente e maior vida útil.

**Palavras-chave:** Dormente; Ferrovia; Polímero, AMV.

**ABSTRACT:** The emphasis of environmental preservation has increased the search for alternative materials for sleeper, declining the use of wood. MRS Logística since 2008 conducts tests on polymeric sleeper, currently testing Braskem's sleeper. A Track Change Device (AMV) was installed using polymer vigots in a courtyard in the city of Cubatão to be instrumented, analyzed and monitored. To date, the sleeper sits with satisfactory results such as the reduction of parameter variations, a point that affects the routine of using AMV, more efficient line locking and longer service life.

**Keywords:** Sleeper; Railroad; Polymer, AMV.

### 1. INTRODUÇÃO

O dormente é um dos mais importantes elementos da superestrutura ferroviária. Em 1820, se intensificou o uso de dormentes de madeira, material que era facilmente encontrado ao longo das ferrovias. (CAMPOS, 2015) No entanto, seu uso se torna uma alternativa escassa devido ao processo de exploração e a concorrência no mercado. O mercado de fornecimento de madeira de alta densidade, recomendada para a fabricação dos dormentes, apresentava diversos problemas no âmbito ambiental. Existe uma grande dificuldade na rastreabilidade de fornecimento de madeira legal. Apesar dos planos de manejo autorizados, tem-se tornado cada vez mais difícil mapear as fontes produtoras e garantir a correta procedência do material. Tal fato culmina em restrições à obtenção desta matéria prima, se tornando necessário encontrar alternativas. A MRS Logística desde 2008 realiza testes em dormentes poliméricos, testando atualmente o dormente da Braskem, para locais com solo com capacidade de suporte reduzida.

### 2. OBJETIVOS

Pretende-se estudar o comportamento mecânico de dormente polimérico a partir de ensaios de campo, modelando computacionalmente e comparando com o dormente de madeira.

### 3. METODOLOGIA

A MRS Logística S.A. é uma operadora ferroviária de carga da região Sudeste. No estado de São Paulo ela percorre trechos da Baixada Santista até o Porto de Santos, um dos maiores da

América Latina. Neste local, há presença de solo mole, ou seja, capacidade de suporte reduzida, o que impede a aplicação de dormente de concreto e por conta da variação do nível de água do solo dificulta a aplicação de dormente de aço. Tais fatos culminam na aplicação de dormente de eucalipto, que tem sua vida útil em média de 3 anos. Para tanto foi aplicado em uma região de AMV vigotas poliméricas da empresa Braskem desenvolvidas com um formato semelhante ao dormente de aço para melhorar a ancoragem do dormente.

Realizou-se a instrumentação, juntamente com dormentes posicionados em uma AMV em região semelhante e análise dos solos para futura modelagem e comparação no *software* Abaqus.

#### **4. RESULTADOS ESPERADOS**

Analisando os dados gerados pela instrumentação, percebe-se que o AMV de polímero apresenta deslocamento vertical com amplitude menor quando comparado ao de madeira. No que tange a operacionalidade do equipamento, à manutenção da via permanente e operação de trens, as respostas também têm sido positivas, pois o AMV não apresenta variações de parâmetros que causem falhas no mecanismo da máquina de chave (elemento mais delicado e que aceita variações mínimas) e com as chuvas e variações da maré, vem mantendo a geometria da forma esperada considerando ciclo de socaria recomendada.

#### **5. CONCLUSÕES**

Ao longo dos estudos do dormente polimérico tem-se alcançado resultados satisfatórios no que tange o travamento da linha, vida útil e trabalhabilidade. Espera-se que ao final do trabalho, os dormentes alcancem os resultados desejados e que a modelagem forneça informações a curto prazo que a aplicação em trecho experimental não forneceria.

#### **6. AGRADECIMENTOS**

Agradeço a empresa MRS Logística S.A., ao IME e a empresa Braskem e ao professor Renato pelo apoio ao longo do estudo, aos orientadores e professores Esther, Ávila e Rebeca e aos colegas que sempre estiveram dispostos a me ajudar.

#### **7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CAMPOS, J.J.L., **Análise de dormente polimérico reciclado como solução financeira viável para substituição de dormente de madeira dos AMV's da via permanente**. 21ª Semana de Tecnologia Metroferroviária, 2015, AEAMESP - Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Metrô, São Paulo.

MRS LOGÍSTICA S.A. **Desenvolvimento projeto dormente Polimérico na MRS Logística S.A.** Relatório Técnico de Engenharia, 2018.

MRS LOGÍSTICA S.A. **Desenvolvimento de Dormente Polimérico Braskem**, Juíz de Fora, MG, 2019.

FORERO, J. A., **Análise Experimental de um Protótipo de Dormente de Polímero Reforçado com Fibras**. Rio de Janeiro, 2011. 101p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.