

SISTEMA DE DRENAGEM DE VAGÕES DE MINÉRIO UTILIZANDO DRENOS DE POLIURETANO

Kardilson Pereira Rodrigues
Giovanni Augusto Ferreira Dias

23ª Semana de Tecnologia Metroferroviária



INTRODUÇÃO

- O período de chuvas no Brasil acarreta sérios problemas para as operações ferroviárias, sendo agravado nas regiões de maior incidência de chuvas, neste caso a região norte do país. A Estrada de Ferro Carajás (EFC), situada nesta região, é impactada com o grande volume de chuvas no período de janeiro a junho, sendo um dos problemas encontrados a água livre nos vagões tipo gôndola que transportam minério ferro, causando impactos significados no processo de descarga, pelo volume de água que cai nos alimentadores dos viradores de vagões e nos transportadores de correia.
-



INTRODUÇÃO

- A contribuição dos vagões para eliminação / mitigação deste evento está diretamente ligada a uma drenagem eficiente, não restando água no interior do vagão. Assim o desenvolvimento de uma drenagem que consiga a redução da água superficial tem grande capacidade de redução dos impactos gerados no período. Estudar o problema e implementar ações mitigadoras leva a um resultado esperado de redução de água superficial nos vagões, reduzindo assim os impactos de indisponibilidade do sistema de descarga.

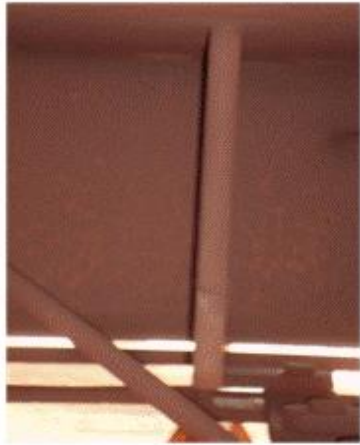


DIAGNÓSTICO



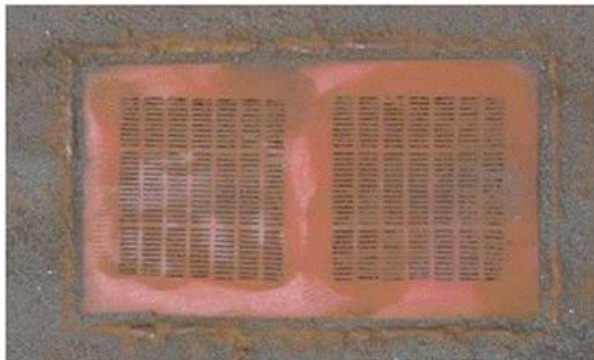
- Este fenômeno ocorre pela liberação da água contida no minério, potencializada no período de chuva e baixa capacidade.

DIAGNÓSTICO



- .Drenagem original é composta por tubos de aço no assoalho dos vagões, que entopem, com facilidade..

(usar mais de uma linha se necessário)



- Ocorreu melhorias no projeto com a introdução de drenos de poliuretano no assoalho apenas, parte da frota já estava com a modificação, porem ineficaz para água livre.

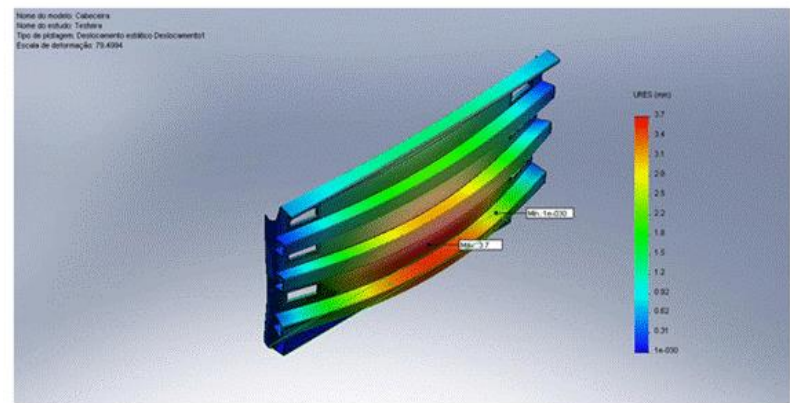
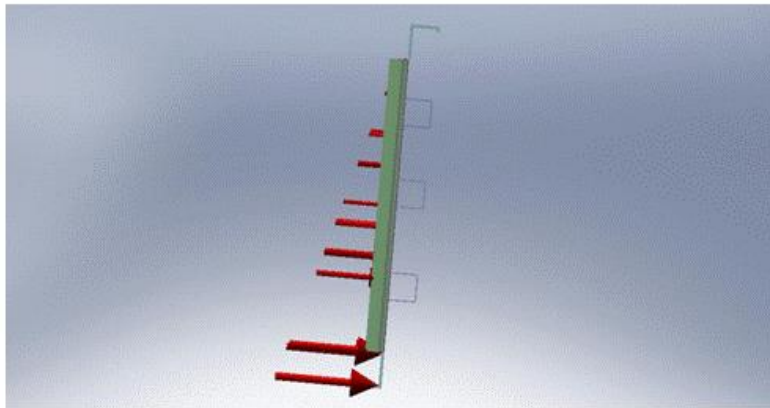
ANÁLISE DO PROBLEMA

- Analisado que a água não passa através do minério de forma rápida. Desta forma é levar o sistema de drenagem até a mesma, instalando drenos na cabeceira dos vagões por meio de protótipos.
(usar mais de uma linha se necessário)



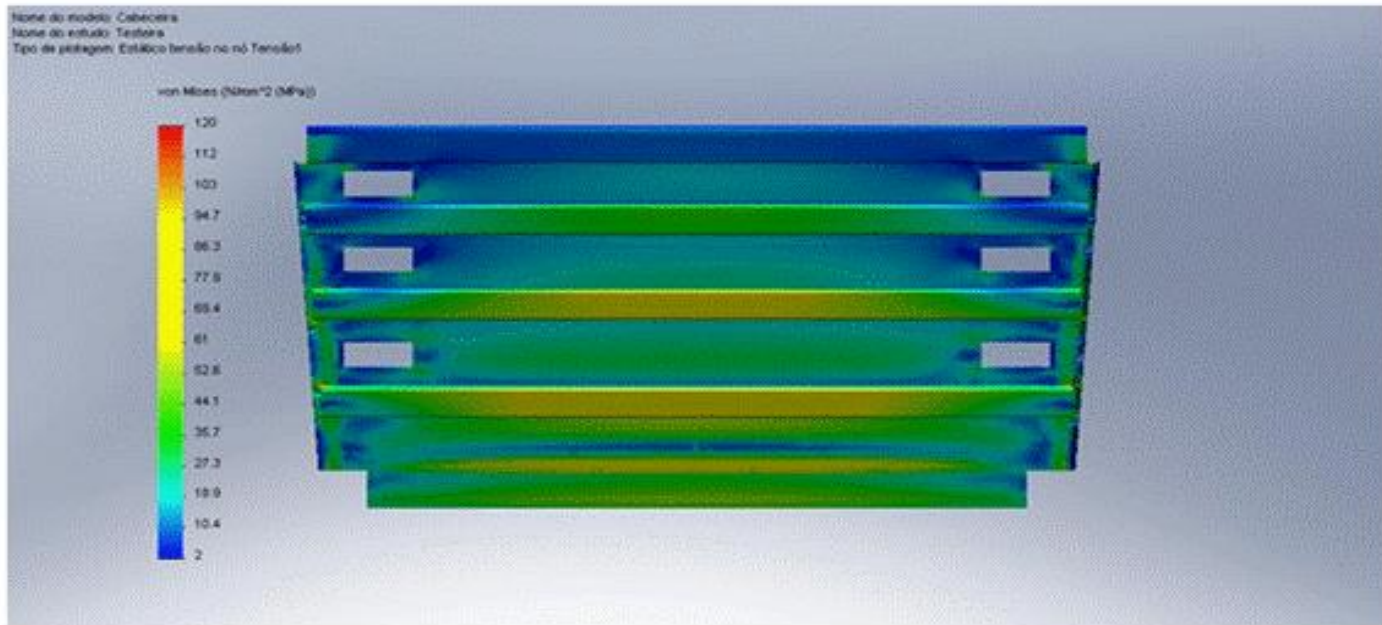
ANÁLISE DO PROBLEMA

- Feita análise de esforços por elementos finitos, uma vez que a estrutura da cabeceira estava sendo modificada



ANÁLISE DO PROBLEMA

- Feita análise de esforços por elementos finitos, uma vez que a estrutura da cabeceira estava sendo modificada



RESULTADOS

- Os protótipos circularam na EFC no período de Maio a Junho de 2011, onde houve incidência de 3.800 vagões com água livre, mas não havendo eventos para os vagões protótipo.
(usar mais de uma linha se necessário)
- Após o período de análises, o modelo validado foi do Protótipo com 04 Drenos no Assoalho e 04 Drenos Superiores por Cabeceira.



RESULTADOS



- Protótipos validado.
-

IMPLEMENTAÇÃO DA MODIFICAÇÃO

- Após a validação e testes dos protótipos, melhoria foi implementada na frota de aproximadamente 13.000 vagões tipo GDT, e alterada a especificação técnica para compra dos novos vagões GDU. (usar mais de uma linha se necessário)



CONCLUSÃO

- Ocorreu uma redução nos impactos de horas paradas do sistema de descarga, por vagões com água livre no valor de 44,2%, saindo de 798h para 445h, com a implementação da melhoria em 56% da frota
(usar mais de uma linha se necessário)
- Com 100% da frota com a melhoria implementada, ocorreu redução de mais de 95% dos impactos de água livre nos vagões carregados de minério, provenientes da mina de Carajás,



SISTEMA DE DRENAGEM DE VAGÕES DE MINÉRIO UTILIZANDO DRENOS DE POLIURETANO

Kardilson Pereira Rodrigues
Giovanni Augusto Ferreira Dias

23ª Semana de Tecnologia Metroferroviária

