

Camadas de retardamento de propagação de trincas de reflexão

PTR3521 - Avaliação e Reabilitação de Pavimentos

Escola Politécnica da USP

Daniel Jomori Eliezer

Pedro Monzu Sanchez Pires de Campos

Victor Karassawa Ishida



Camadas de retardamento para propagação de trincas de reflexão

Trincamento por reflexão	SAMI
Geossintéticos	Camadas de dissipação de trincas

Camadas de retardamento para propagação de trincas de reflexão

Trincamento por reflexão	SAMI
Geossintéticos	Camadas de dissipação de trincas

Trincamento por reflexão

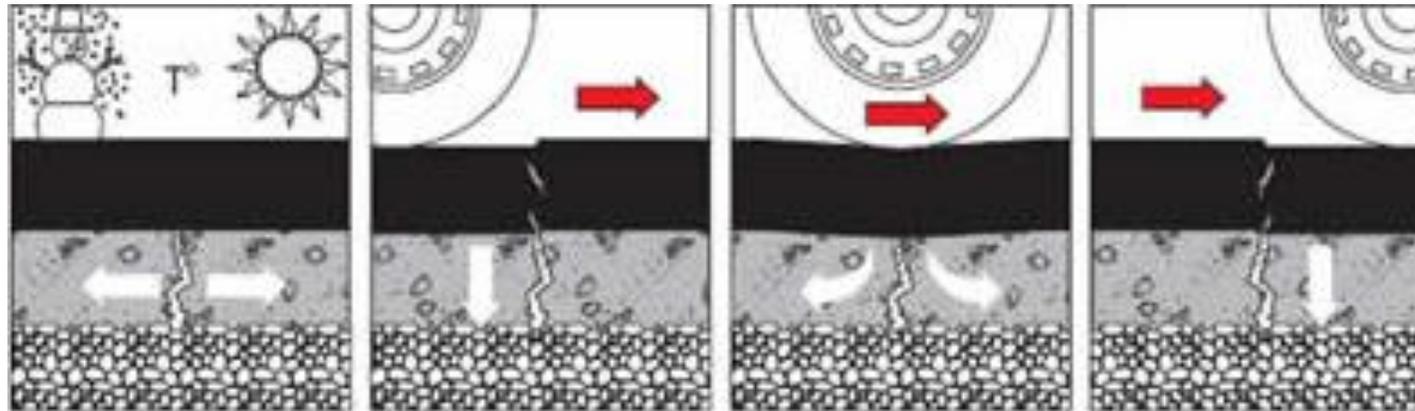
- Definição:

“As trincas por reflexão surgem **acima de juntas ou trincas existentes em camadas de revestimento antigo.**”

- Processo:

“São desenvolvidas **tensões de tração** elevadas nas **camadas de recapeamento** devido a **movimentos originados nas trincas existentes no revestimento antigo** deteriorado. A reflexão geralmente se dá **de baixo para cima** no recapeamento”

Trincamento por reflexão



- Processo:
“São desenvolvidas **tensões de tração** elevadas nas **camadas de recapeamento** devido a **movimentos originados nas trincas existentes no revestimento antigo** deteriorado. A reflexão geralmente se dá **de baixo para cima** no recapeamento”

Trincamento por reflexão

Medidas de controle e redução da reflexão de trincas

- Espessura de recapeamento aumentada
- Reciclagem do revestimento existente
- Emprego de revestimentos asfálticos com ligantes modificados
- Camadas intermediárias de alívio de tensão (SAMI)
- Geossintéticos
- Camadas de dissipação de trincas

Camadas de retardamento para propagação de trincas de reflexão

Trincamento por reflexão	SAMI
Geossintéticos	Camadas de dissipação de trincas

SAMI

“Stress Absorbing Membrane Interlayer”

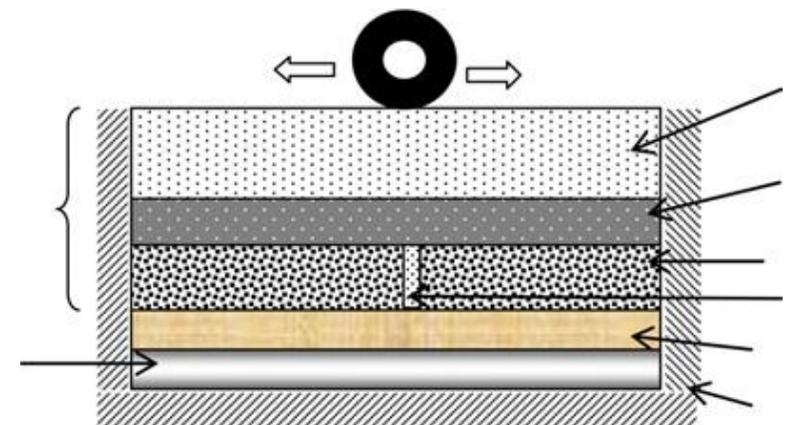
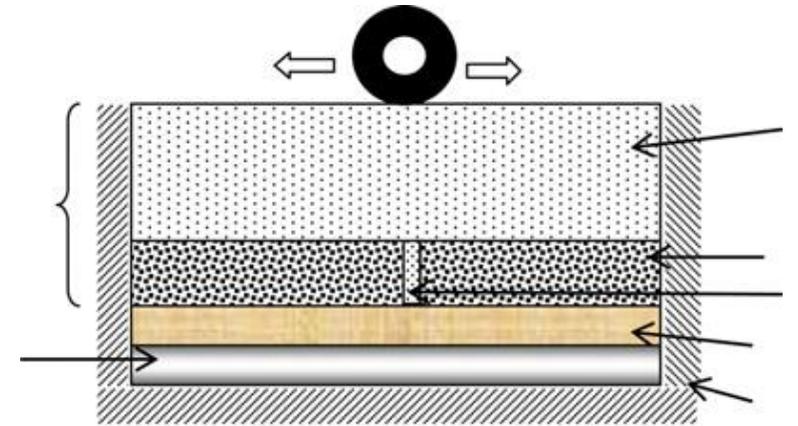
- Material mais flexível capaz de absorver tensões e conter deformações
- Possibilidade de reciclagem de pneus

SAMI →



SAMI

Ensaio para avaliação dos parâmetros



Camadas de retardamento para propagação de trincas de reflexão

Trincamento por reflexão	SAMI
Geossintéticos	Camadas de dissipação de trincas

Geossintéticos

- Instalados entre o revestimento antigo e o recapeamento
- Melhor aderência entre as camadas
- Melhor distribuição de tensões
- Menos eficiente em locais com grandes deslocamentos verticais/horizontais
- Custo relativamente baixo

Geossintéticos: geotêxtil

- Impregnados com ligantes asfálticos
- Trincas são atenuadas e desviadas horizontalmente
- Manutenção da Estanqueidade



Geossintéticos: geogrelha

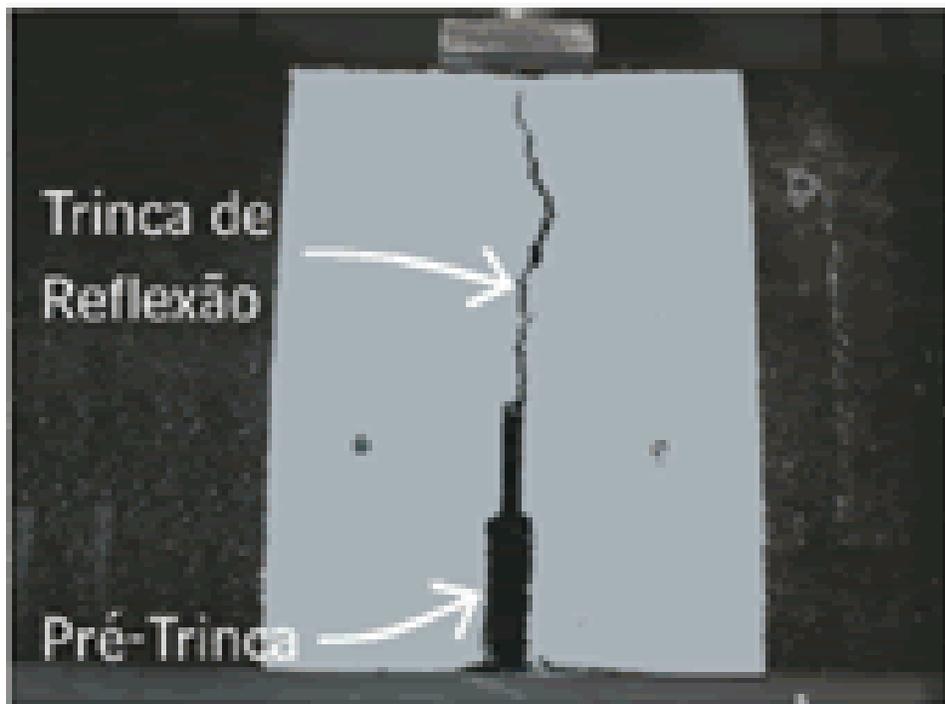
- Materiais poliméricos flexíveis
- Conversão de trincas em microfissuras que se propagam em sentidos aleatórios
- Não há necessidade de novas medidas em caso de novo recapeamento



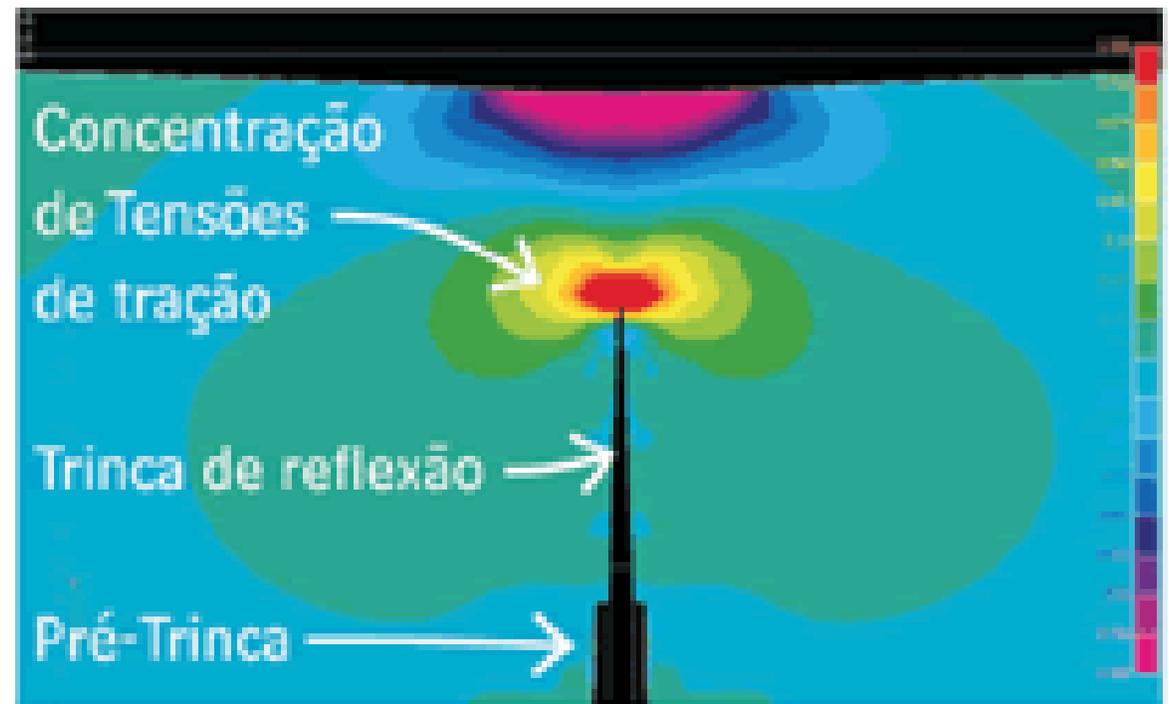
Geossintéticos: geogrelha

- Sem a geogrelha, após 80 mil ciclos de carga

a)

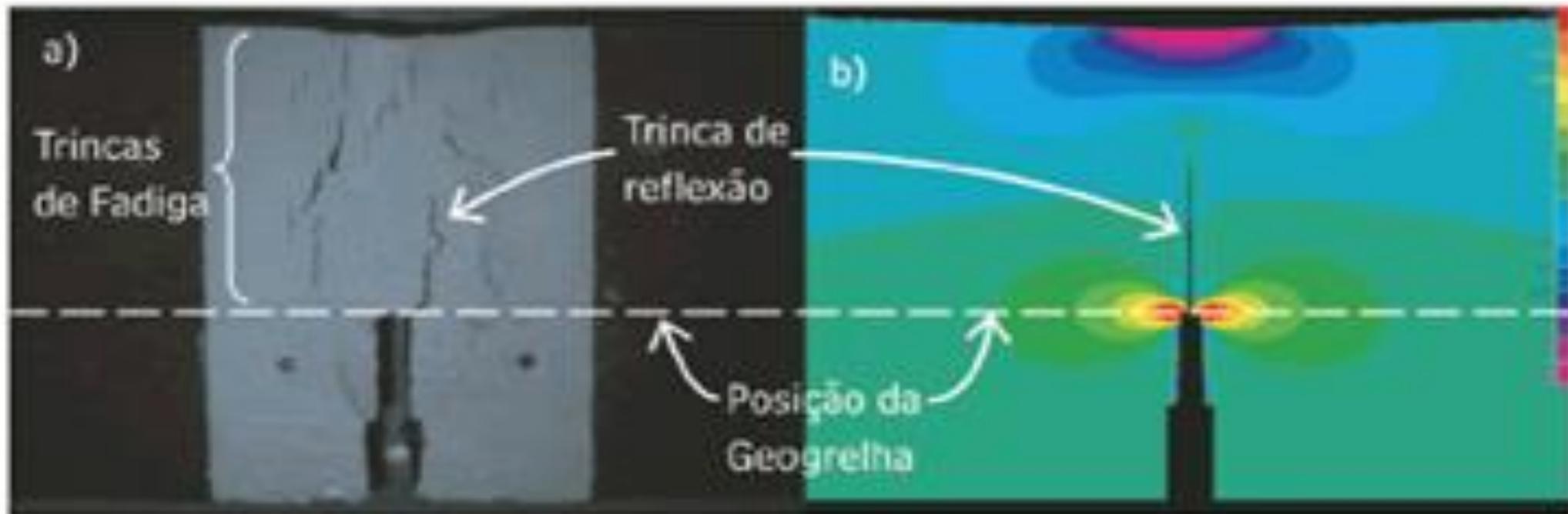


b)



Geossintéticos: geogrelha

- Com a geogrelha, após 500 mil ciclos de carga

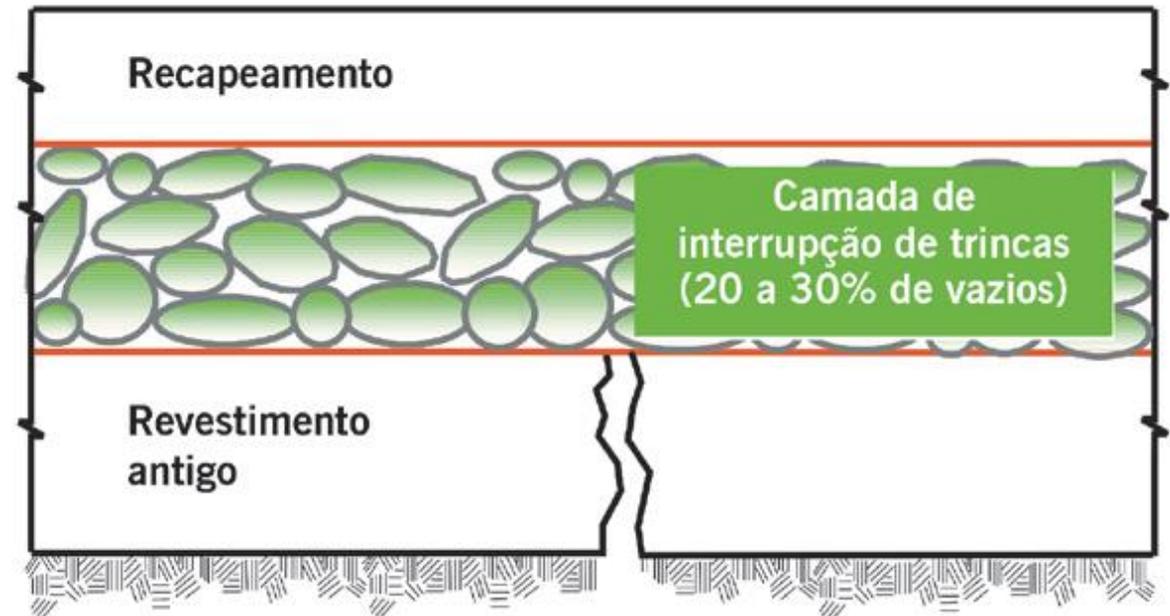


Camadas de retardamento para propagação de trincas de reflexão

Trincamento por reflexão	SAMI
Geossintéticos	Camadas de dissipação de trincas

Camada de dissipação de trincas

- Espessura de pelo menos 100 mm
- Composta por partículas graúdas
- 20% a 30% de vazios
- Vazios aliviam movimentações diferenciais



Dimensionamento

- Parâmetros para dimensionamento das camadas
 - Espessura
 - Posição
 - Rígidez
 - Carregamento
 - Temperatura
 - Deslocamentos

Dimensionamento

Espessura e rigidez

- A espessura das camadas está ligada diretamente com a distribuição de tensões ao longo das camadas.
- No caso de SAMIs é necessário realizar ensaios mecânicos para avaliar a espessura ótima, visto a não linearidade com o retardamento das trincas.

Dimensionamento

Espessura e rigidez

- **Camadas muito espessas** (por exemplo: SAMI) podem gerar **grandes deformações** que por sua vez podem gerar **maiores tensões** na camada superior.
- Camadas de **cobertura asfáltica maiores diminuem a tensão** nas camadas inferiores

Dimensionamento

Posição

- Quanto **mais próximo à trinca** já existente, **maior a eficácia** em **retardar o surgimento de trincas** nas camadas superiores.

Dimensionamento

Aderência

- É fundamental a existência de boa aderência entre camadas para impedir o comportamento individual de cada material resultando em uma distribuição de tensões diferente de como o pavimento foi projetado.
- Também é importante destacar a possibilidade de infiltração da água que gera grandes pressões internas no pavimento quando solicitado.

Dimensionamento

Carregamento

- O tipo de carregamento decorrente do uso planejado (rodovias, aeroporto) influencia na escolha do material.
- No geral SAMIs não são tão eficientes em aeroportos devido à grande solicitação gerada.

Dimensionamento

Temperatura

- A temperatura de utilização do pavimento está relacionada com a rigidez das camadas.
- Deve-se levar em conta também a temperatura de construção do pavimento no caso de locais com grande amplitude térmica.

Referências

- **BERNUCCI, L. B.; MOTTA, L. M.; CERATTI, J. A. P.; SOARES, J. B.. Pavimentação Asfáltica: Formação Básica para Engenheiros. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ. 2006**
- **REFORÇO de pavimentos com geogrelhas. Técnica, Edição 114 - Setembro/2006**
- **Manual de Restauração de Pavimentos Asfálticos. DNIT, 2ª Edição 2006**
- **CURONE, L.; DELBONO, H. L.; FENSEL, H.. Valoración de la fisuración refleja ante cargas dinámicas interponiendo geosintético a diferentes niveles de la capa de refuerzo asfáltico**
- **COLLOP, A.; OGUNDIPE; O. M.; THOM, N.. Investigation of crack resistance potential of stress absorbing membrane interlayers (SAMIs) under traffic loading**
- **MORENO-NAVARRO, F.; RUBIO-GÁMEZ, M. C.; SOL-SÁNCHEZ, M.. Reuse of deconstructed tires as anti-reflective cracking mat systems in asphalt pavements**