

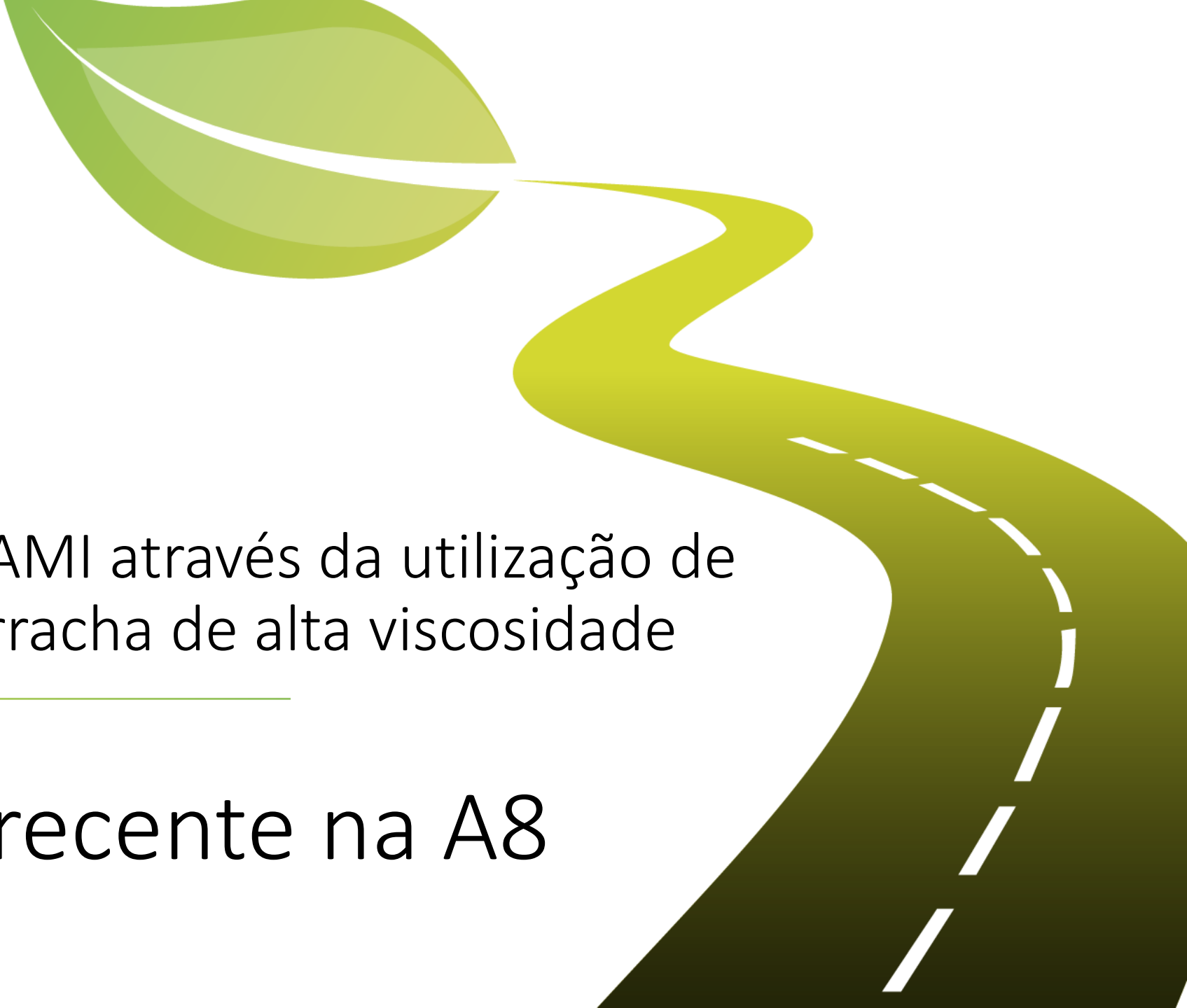
5^{as} JORNADAS BETUMES



Construindo Caminhos

8 de março 2018
Fundação Oriente



A decorative graphic on the right side of the slide. It features a large, stylized green leaf at the top, from which a thick, winding road in shades of green and yellow emerges. The road curves downwards and to the right, with a dashed white line indicating its edge.

Execução de um SAMI através da utilização de
um betume de borracha de alta viscosidade

Experiência recente na A8

ÍNDICE

- INTRODUÇÃO AO PROBLEMA DA FISSURAÇÃO
- SAMI, COMO UMA DAS MELHORES ALTERNATIVAS
- EXPERIÊNCIA NA A8, PARTICULARIDADES
- CONCLUSÕES

INTRODUÇÃO AO PROBLEMA DA FISSURAÇÃO

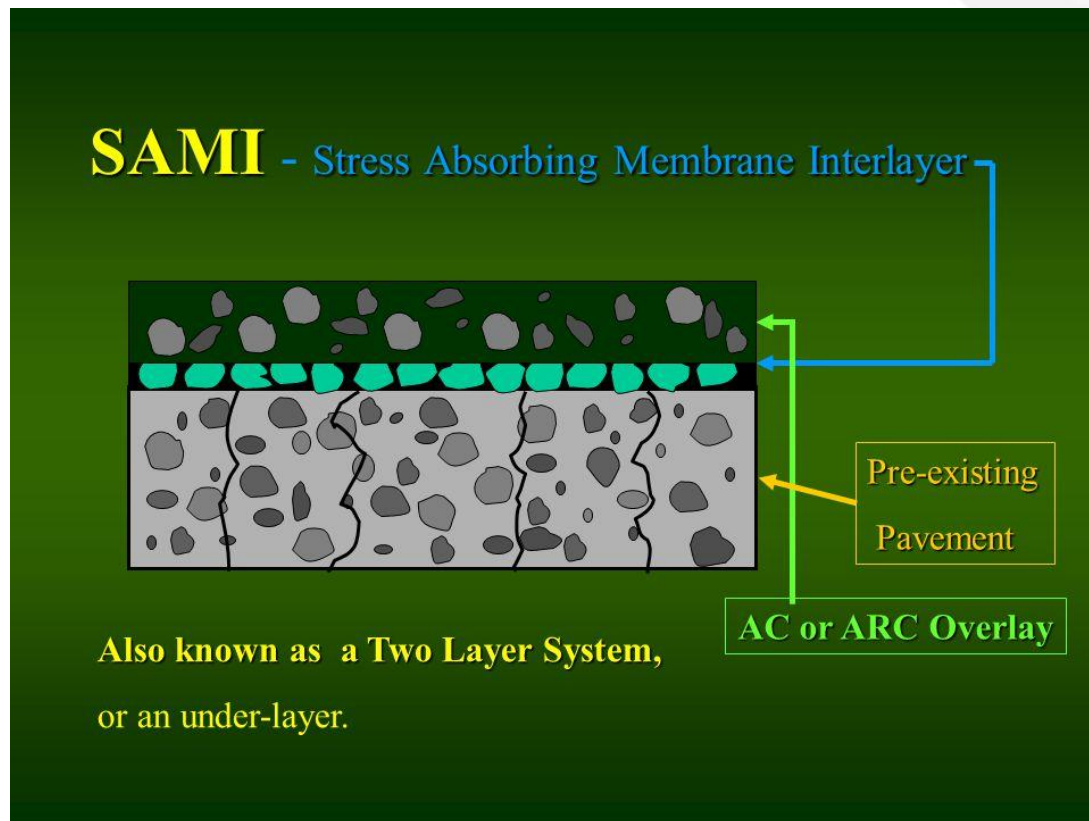
A fissuração é uma problemática inerente a todo tipo de pavimentos, que pode afetar de forma importante o desempenho dos mesmos.



O desenvolvimento técnico tem vindo a oferecer diferentes soluções, através dos denominados sistemas anti reflexão ou retardadores de fissuras:

GEOTEXTEIS IMPREGNADOS
GEOGRELHAS
COMBINAÇÃO DE AMBAS
MALHAS METÁLICAS
NINHOS ABELHA
AREIA BETUMINOSA
SAMI

SAMI COMO UMA DAS MELHORES ALTERNATIVAS



Os denominados SAMI constituem um dos melhores e mais eficazes sistemas pela sua viabilidade técnico-económica.

Reforçar a estrutura para suportar as tensões do tráfego.

Resistir às deformações impedindo a reflexão.

Impermeabilizar o pavimento.

EXPERIÊNCIA NA A8

- **2017 - TECNOVIA: FASE I**
- Empreitada de beneficiação do pavimento da A8 SUL- 2016
- Enxara/Torres Vedras Sul – em ambos os sentidos, entre o km 31+320 e o 36+550 (excluindo o troço entre o km 34+125 e 33+00 N/S).

SAMI

Plena via: 110.000 m²

Taludes : 14.000 m²

- **2018 - LENA CONSTRUÇÕES FASE II**
- Empreitada de beneficiação do pavimento da A8 SUL- 2017
- Lanço Malveira/Torres Vedras Sul, entre o km 19+080 e o km 31+320 em ambos os sentidos.

SAMI

Plena via: 311.000 m²

Taludes : 18.000 m²



EXPERIÊNCIA NA A8



MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE E ELEMENTO RETARDADOR DE FISSURAS

- Aplicação de ligante $2,6 \text{ l/m}^2$
- Aplicação de agregados de tamanho entre 16 e 19 mm, à razão de 15 kg/m^2
- Agregados previamente envolvidos com 0,5 - 0,7% de ligante



EXPERIÊNCIA NA A8

MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE EM TATUDES

- Dotar de uma cobertura impermeável
- Evitar o nascimento da vegetação
- Permitir a passagem de veículos
- Aplicação de ligante entre 2,0 - 2,5 l/m²



EXPERIÊNCIA NA A8, PARTICULARIDADES

O ligante utilizado na execução deste SAMI foi desenvolvido especificamente para ser um ligante modificado no qual se combinam:

- Pó de borracha proveniente de pneus usados
- Co-polímeros elastoméricos
- ELEVADA VISCOSIDADE QUE PERMITE ELEVADAS DOSIFICAÇÕES DE LIGANTE
- ELEVADA COESÃO E EXCELENTE COMPORTAMENTO ELÁSTICO

O BMC-AV é um ligante ideal para a execução de SAMI em condições extremas de fissuração.

EXPERIÊNCIA NA A8, PARTICULARIDADES

CARACTERÍSTICAS DO BMC-AV

CARACTERÍSTICAS	Uni.	NORMA UNE-EN	MÍN.	MÁX.
BETUME ORIGINAL				
PENETRAÇÃO (25 °C; 100 g; 5s)	0,1 mm	1426	35	50
TEMPERATURA DE AMOLECIMENTO	°C	1427	67	--
TEMPERATURA DE FRAGILIDADE FRAAS	°C	12593	--	-8
VISCOSIDADE DINÂMICA A 175 °C	mPa s	13302	450	600
ESTABILIDADE AO ARMAZENAMENTO	--	13399		
- DIFERENÇA TEMP. AMOLECIMENTO	°C	1427	--	5
- DIFERENÇA PENETRAÇÃO (25 °C)	0,1 mm	1426	--	9
RECUPERAÇÃO ELÁSTICA A 25 °C	%	13398	80	--
TEMPERATURA DE INFLAMAÇÃO	°C	ISO 2592	235	--
FORÇA-DUCTILIDADE (5 °C)	J / cm ²	13589	2	--
RESISTÊNCIA AO ENVELHECIMENTO				
VARIAÇÃO DE MASSA	%	12607-1	--	1,0
PENETRAÇÃO (25 °C; 100 g; 5s)	% p.o.	1426	60	--
AUMENTO TEMP. AMOLECIMENTO	°C	1427	--	8
DISMINUIÇÃO TEMP. AMOLECIMENTO	°C	1427	--	5

A Característica fundamental do BMC-AV, ao tratar-se de um betume híbrido, é combinar uma elevada viscosidade com um excelente comportamento elástico.

- Menor suscetibilidade térmica
- Elevada resistência à reflexão de fissuras
- Elevada resistência à fadiga
- Ausência de deformações plásticas
- Resistência ao envelhecimento

EXPERIÊNCIA NA A8, PARTICULARIDADES



- O agregado utilizado na execução deste SAMI foi um agregado grosso compreendido entre 16 e 19 mm.
- Através de um pré-envolvimento realizado com o mesmo ligante.
- Fabricado numa central betuminosa com cerca de 0,5% - 0,7% de betume.



EXPERIÊNCIA NA A8, PARTICULARIDADES

- NECESIDADE DE MÃO-DE-OBRA E MAQUINARIA DE PRIMEIRO NÍVEL.
- COORDENAÇÃO LOGÍSTICA IMPORTANTE, FABRICO, TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E APLICAÇÃO.



CONCLUSÕES

- Os SAMI representam uma das melhores técnicas para a redução e retardamento da reflexão de fissuras em todo o tipo de pavimentos.
- A utilização de betumes híbridos amplia de forma notável o espectro de utilização destes sistemas, combinando as propriedades dos polímeros e da borracha proveniente de pneus usados.

OBRIGADO PELA SUA ATENÇÃO

- Sabas Corraliza Tejeda
scorraliza@ecoasfalt.es

DIRECTOR TÉCNICO

- Jesús Peludo Sánchez
jpeludo@ecoasfalt.es

JEFE DE DEPARTAMENTO DE TÉCNICAS EN FRÍO

- VALTER Silva
vsilva@ecoasfalt.pt

DELEGADO EN PORTUGAL

The logo for Ecoasfalt features the word "ECOASFALT" in a bold, sans-serif font. The "ECO" part is green, and the "ASFALT" part is grey. A green leaf icon is positioned above the letter "A" in "ASFALT".

ECOASFALT