

# On the Road

DEGAROUTE® based road markings

Edição 02/2012



A opção ecológica dos sistemas de sinalização viária:  
Sinalizações viárias a base de DEGAROUTE®

[ PHOTO © Evonik Industries AG ]

## Sinalização amiga do ambiente – Avaliação do ciclo de vida dos sistemas de sinalização viária

Por que a avaliação do ciclo de vida?

As preocupações ambientais estão cada vez maiores nos setores doméstico, empresarial e público. Portanto, as decisões de compra são guiadas por uma procura de produtos amigos do ambiente. As orientações dos contratos públicos e ecológicos da União Europeia conduzem os compradores públicos a levarem em conta aspectos ambientais com base em provas científicas, quando tiverem de escolher diferentes alternativas de produtos.

De acordo com a norma ISO 14040, a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), conhecida também como equilíbrio ecológico, é uma ferramenta científica que permite avaliar o impacto de um produto

no ambiente e na saúde, ao longo do seu ciclo de vida da criação a destinação. Fazendo jus ao seu nome, esta avaliação considera todas as contribuições matérias-primas, produção, aplicação, uso e eliminação ou reciclagem e os materiais de transporte, auxiliares e embalagens. O objetivo é comparar a extensão de efeitos ambientais dos produtos, de forma a melhorar os processos e criar uma base sólida para decisões.

Nesta edição do boletim informativo, você irá saber mais sobre as principais descobertas da primeira avaliação da Evonik do ciclo de vida das sinalizações viárias, bem como as recomendações resultantes para sua aplicação.



**Prezados Leitores,  
Estimados Clientes,**

Normalmente, a escolha dos materiais de sinalização viária se baseia nos requisitos técnicos, condições climáticas e topográficas, densidade de tráfego e custos de materiais. Os aspectos ambientais podem não ser devidamente considerados, devido à falta de dados de impacto ambiental completos de todos os sistemas de sinalização viária disponíveis. Contudo, as questões ambientais têm desempenhado um papel cada vez mais importante na seleção dos materiais destes sistemas. Com 50 anos de experiência em sinalização viária, decidimos dar mais um passo e contribuir para a transparência na informação ambiental. Para isso, realizamos recentemente uma análise abrangente do ciclo de vida dos quatro principais sistemas de sinalização viária, que foi revisada por uma banca de especialistas e chegamos a uma conclusão interessante. Estamos muito felizes por contribuirmos para uma recente pesquisa com estes importantes resultados.



**Peter Reinhard**  
Diretor de Negócios  
Sinalização viária



**Dr. Alexander Klein**  
Diretor  
Marketing Técnico

## A abordagem: Principais tecnologias testadas

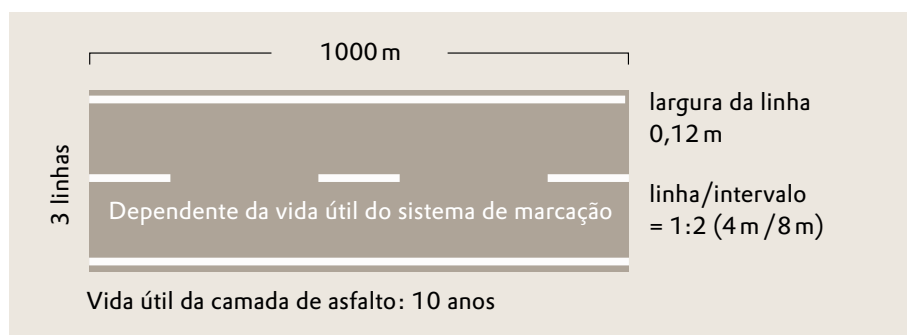


Figura 1: Representação de uma seção de estrada federal com sinalização como unidade funcional

O estudo fornece uma visão do impacto ambiental das principais tecnologias de sinalização viária utilizadas no mercado europeu: tinta à base solvente, base de água, termoplástico e plástico a frio. Para a análise das sinalizações viárias com plástico a frio (a base de MMA), foram escolhidas as resinas reativas DEGAROUTE® da Evonik, em conjunto com as resinas da Evonik para as tintas de base solvente com alto teor de sólidos e aditivos para termoplásticos. Para as tintas a base de água, a avaliação se

baseou nas informações públicas disponíveis para sinalização viária.

A análise é direcionada para o mercado alemão, onde são usadas as tecnologias consideradas. Os diferentes sistemas de sinalização viária foram avaliados simulando um período de dez anos, que corresponde aproximadamente ao tempo de renovação de uma estrada federal alemã com um tráfego médio de 10.000 a 15.000 veículos por dia.

A unidade funcional considerada foi uma seção de um quilômetro de rodovia

sinalizada nas duas linhas de bordo e uma linha de eixo seccionada, ambas com 12cm de largura. (Figura 1)

Basicamente, os sistemas de sinalização viária são compostos por material de sinalização aspergido no pavimento e de microesferas de vidro aspergidas no material antes deste se tornar sólido. No estudo, foram avaliados diferentes parâmetros de impacto ecológico para os sistemas de sinalização, incluindo o potencial do aquecimento global, o potencial da criação de ozônio fotoquímico, as influências de eco toxicidade nos humanos, na água doce e nos organismos do solo.

A comparação do sistema se baseia nas formulações normais em cenários de aplicação representativos e dados empíricos, os principais dados, como o consumo de material e microesferas de vidro, obtidos a partir de certificados de testes de aprovação dos sistemas de sinalização viária correspondentes emitidos pelo German Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt – Federal Highway Research Institute) e dados empíricos.

## Os resultados: Durabilidade garante o bom desempenho ambiental

Como mostrado na Figura 2, o consumo de material de sinalização e de microesferas de vidro dominam a avaliação do ciclo de vida. O transporte e a aplicação contribuem menos para o potencial de aquecimento global. Isso também se aplica a outros parâmetros de impacto ambiental avaliados.

As tintas de base solvente ou de água mostraram na prática serem menos resistentes que o plástico a frio spray, resultando em um consumo de material maior. Por exemplo, uma tinta de base solvente necessita ser reaplicada, junto com as microesferas de vidro, dez vezes para atingir os requisitos mínimos para dez anos, enquanto o plástico a frio spray necessita ser aplicado apenas quatro vezes. Isso permite uma utilização mais eficiente do material de sinalização e implica em um impacto ambiental menor. Os termoplásticos em spray também são resistentes, embora sua longa vida útil só seja possível através de um consumo elevado de material por aplicação.

Mesmo sobre o impacto ambiental toxicológico, não foram encontradas desvantagens na sinalização com plástico a frio spray, comparada com termoplástico spray ou tinta a base de água. Ao mesmo tempo, o plástico a frio spray surge como uma opção de material atrativo para evitar a emissão de COV e, assim, reduzir a criação de ozônio fotoquímico no nível do solo. “Devido a sua resistência, os sistemas plástico a frio e termoplástico spray demonstraram ser soluções de sinalização eficientes em termos de recursos e ecológicas em tráfego superiores, enquanto os sistemas de tinta de curta duração são boas opções para estradas com uma densidade de tráfego baixa,” explica o Dr. Alexander Klein, Diretor de Marketing Técnico da Evonik. “Estas conclusões no contexto do mercado alemão devem se aplicar igualmente a outras regiões do mundo com condições semelhantes.”

### Potencial de aquecimento global (GWP)

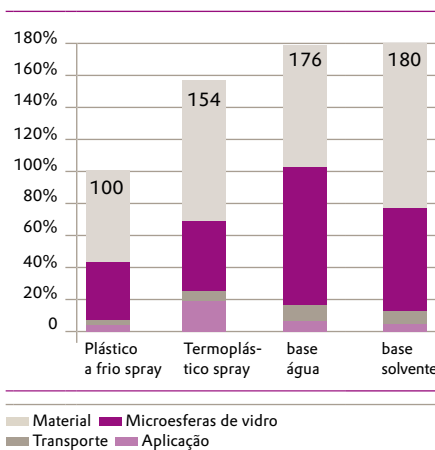


Figura 2: O Potencial de aquecimento Global de quatro diferentes tipos de sinalização viária por 10 anos, por quilômetro, divididos em contribuições pelo material de sinalização, microesferas de vidro, transporte, aplicação e destinação.

### Impressão

#### Published by

Evonik Industries AG  
 Rodenbacher Chaussee 4  
 Building 265  
 63457 Hanau-Wolfgang, Germany  
 PHONE +49 6181 59-4028  
 degaroute@evonik.com  
 www.evonik.com/degaroute

Nota: O estudo de ACV foi realizado de acordo com as normas DIN ISO 14040 e 14044 (ISO 2006) e foi revisado por uma banca de especialistas externos. Para obter os resultados completos, contate-nos.