

# Veja como o calor está mudando as rodovias brasileiras

Viabilidade econômica abre espaço para aumentar pavimentos a base de cimento, mas vantagens financeiras e ambientais dependem de caso a caso

Por

[Rafael Vazquez](#)

— De São Paulo

06/06/2025 05h01 Atualizado há 14 minutos



Luiz Guilherme Rodrigues de Mello: se cenário atual for mantido, participação do concreto crescerá nos próximos dez anos — Foto: Geraldo Magela/Agência Senado

O asfalto não chega a reinar quando se observa a totalidade das rodovias brasileiras - aproximadamente 87% da malha rodoviária do país ainda é de terra -, mas historicamente manteve uma supremacia nos 12,3% de estradas pavimentadas no país. Esse predomínio começa a ser ameaçado pelo concreto a base de cimento Portland, tipo mais comum no Brasil.

Segundo executivos de departamentos governamentais de infraestrutura rodoviária ouvidos pelo **Valor**, a utilização do concreto na pavimentação de estradas tende a dobrar nos próximos dez anos. Essa perspectiva se baseia principalmente pelo encarecimento do ligante asfáltico comercializado pela Petrobras e pelos efeitos das mudanças climáticas, considerando que temperaturas mais altas e variações mais extremas costumam danificar mais o asfalto que o cimento. O asfalto também reflete mais calor para a atmosfera, contribuindo para elevar a temperatura, especialmente nos aglomerados urbanos.

A indústria do cimento tem buscado inovar nos processos de produção para se posicionar como material ambientalmente mais sustentável. Porém, a suposta vantagem não conta com o consenso de engenheiros e especialistas em emissões de gases poluentes.

“Historicamente, o preço do ligante asfáltico era mais competitivo para projetos de pavimento. Mas, a partir de 2014 mais ou menos, a Petrobras começou a fazer uma paridade de preços do insumo asfáltico com o preço internacional, e houve um incremento significativo do insumo asfáltico, o que nos fez começar a considerar mais o cimento Portland”, explica Luiz Guilherme Rodrigues de Mello, diretor de planejamento e pesquisa do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (Dnit). Segundo ele, apenas 2% das rodovias federais são pavimentadas com concreto. Mas, se o cenário atual for mantido, a participação deve aumentar para 10% em aproximadamente dez anos.

“Não é uma meta. Não impusemos a obrigação de atingir esse percentual. Mas é uma estimativa baseada nos projetos de expansão da malha pavimentada com concreto Portland em função da diferença econômica. O investimento inicial está vantajoso”, afirma Mello. “É uma virada de chave bem significativa porque o percentual era muito pequeno. Sair de nada para 10% em poucos anos é bem representativo.”

O mesmo movimento é observado nos planos do Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná (DER-PR), onde o diretor-presidente, Fernando Furiatti, corrobora a viabilidade econômica e soma o entusiasmo por vantagens ambientais que acredita haver no concreto.

Baseado em um estudo do Instituto Brasileiro do Concreto (Ibracon) e pela fabricante de cimento Votorantim, que teve metodologia desenvolvida por especialistas da FGV, a pavimentação em concreto na PRC-280, um dos principais corredores logísticos no sudoeste do Estado, poupou a geração de 17 mil toneladas de CO<sub>2</sub> ao descartar a manutenção com asfalto e optar pela técnica chamada “whitetopping” - aplicação de uma camada de concreto em cima do asfalto existente.

“Verificamos que o total de emissões de CO<sub>2</sub> seria 1,4% superior se a restauração da rodovia tivesse adotado pavimento flexível [asfalto], ao invés do whitetopping”, diz Furiatti. Segundo ele, o consumo energético associado ao asfalto é quatro vezes superior comparado ao concreto.

Segundo o diretor de planejamento e mercado da Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP), Valter Frigieri, os fabricantes de cimento estão comprometidos em reduzir emissões de carbono e têm investido em inovações que permitem manter a produção em alta a partir de resíduos naturais. Materiais alternativos, como caroço de açaí, têm sido usado como insumo pela indústria. “Nós temos uma parceria tecnológica com a USP chamada Hubic. Dentro desse ambiente desenvolvemos inovação e o desafio, em todas as soluções que elaboramos, é impactar menos no meio ambiente”, revela.

No Dnit não há convicção sobre as vantagens ambientais propagadas pela indústria do cimento especificamente para as rodovias, sobretudo a quantidade de CO<sub>2</sub> que a fabricação do concreto ou asfalto joga na atmosfera.

“Não existe esse consenso estabelecido. Existem várias pesquisas acadêmicas sobre o assunto e cada lado apresenta os dados e argumentos. O Dnit está olhando para tudo isso dialogando com pesquisadores e buscando analisar o ciclo de vida dos dois tipos de pavimento justamente para trazer esses conceitos de sustentabilidade para os nossos projetos”, comenta Mello.

Para o pesquisador e professor associado da Escola Politécnica da USP Vanderley John, se a disputa é quem emite menos carbono na atmosfera, não há um vencedor. Ele afirma que há muitos estudos publicados em revistas científicas de alto impacto “que mostram vantagens ambientais do pavimento de concreto sobre os de asfalto em cenários bastante sofisticados, que consideram as diferenças do pavimento no consumo de combustível, das atividades de manutenção e até mesmo da reflectância da superfície”. Mas “até o momento não temos estudos brasileiros, particularmente porque a Petrobras, apesar do discurso ambientalista, não divulga dados de impacto ambiental dos seus produtos”.

De acordo com o especialista, o argumento da indústria do cimento está baseado em estudos de qualidade e ganha força porque o cimento brasileiro, na média, tem menos CO<sub>2</sub> que o americano. Além disso, segundo ele, diferentemente da Petrobras, a indústria cimenteira divulga dados de CO<sub>2</sub> auditados há 25 anos. Mas ele pondera que existem diferenças substanciais de práticas de projeto de pavimentos de concreto e de asfalto que precisariam ser consideradas. “Acredito que o impacto ambiental precisa ser analisado em cada projeto”, declara.

O superintendente-executivo da Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras e Industrializadoras de Asfaltos (Abeda), Diego Ciufici, argumenta que as vantagens ambientais propagadas pelos representantes do concreto são contestáveis. “Para gerar o cimento em um forno a mais de 3 mil graus de temperatura o produto já sai, de partida, menos ambientalmente correto do que o asfalto. Embora venha do petróleo, o asfalto é um dos únicos derivados que não exige a queima. O carbono que está nele fica nele. Não emite para a atmosfera. Tem emissões depois na aplicação, mas o produto em si não emite”, afirma.

O executivo da Abeda cita o estudo “Asphalt Technology News”, feito pela National Center for Asphalt Technology nos EUA, que concluiu que as emissões de CO<sub>2</sub> por milha de pavimento do concreto é o dobro em comparação ao asfalto. “O concreto está aí e observamos como um concorrente natural. Mas fazem esses ataques contra o asfalto sazonalmente quando a construção civil desacelera ou está em queda. Tentam migrar a produção para a pavimentação com versões que não são verdades absolutas. Estamos nos preparando para responder com pesquisas e respaldo acadêmico”, diz.

Outro ponto colocado em debate pelos entusiastas do concreto é a durabilidade. Segundo os especialistas, é comum fazer comparações custos de projetos para 30 anos com o pavimento de concreto e de apenas dez anos no caso do asfalto. A ABCP diz que isso é feito porque o asfalto é mais vulnerável ao excesso de peso nas estradas e às variações mais extremas de temperatura. A Abeda diz

que essas comparações são feitas levando em consideração o melhor do concreto com o pior do asfalto.