



O BRASIL E A BUSCA POR INTELIGÊNCIA LOGÍSTICA

Mais que ampliar a infraestrutura logística, o país precisa integrar os modais. O melhor exemplo para todo o Brasil é a plataforma logística de Anápolis, que, a partir da inauguração do aeroporto de cargas, vai oferecer um set completo de soluções



EXCLUSIVA

Volney Zanardi,
presidente do IBAMA



RODOVIAS

Investimentos na malha rodoviária
federal em Mato Grosso



ENTREVISTA

Marconi Perillo,
governador de Goiás



Vias Concretas

Pavimentação com Sustentabilidade

ESCOLHA DA MELHOR ALTERNATIVA DE PAVIMENTAÇÃO

Autores: **Fernando César Crosara, Ronaldo Vizzoni e Marcos Dutra de Carvalho**

Como definir a melhor alternativa de pavimentação em uma estrada, corredores exclusivos de ônibus, BRTs, grandes avenidas, perimetrais e marginais?

Existe algum critério técnico que não seja apenas a experiência do projetista, ou a simples preferência do definidor por um produto?

Diante da inexistência de critérios claros de tomada de decisão, a ABCP, em conjunto com um parceiro na área de projetos viários, desenvolveu uma ferramenta de comparação, contemplando as principais alternativas de pavimentação – pavimento rígido (concreto de cimento portland) e pavimento flexível (asfalto) – quanto ao custo de implantação.

A definição das estruturas foi baseada na intensidade e composição do tráfego solicitante e nas condições de suporte da fundação.

Para o cálculo das espessuras das placas de concreto de cimento portland foi empregado o método da PCA (Portland Cement

Association), versão de 1984. O pavimento asfáltico foi dimensionado através do método constante no Manual de Pavimentação do DNER (versão de 1996) e verificado conforme a análise mecanicista de compatibilidade de tensões e deformações atuantes e resistentes, considerando-se a teoria da elasticidade e os conceitos de ruptura por fadiga dos materiais.

Como parâmetro de referência da capacidade de suporte da fundação adotou-se o índice de suporte Califórnia (CBR) do solo de subleito, tomado igual a 5%, compactado na energia do Proctor Normal, com expansão inferior a 2%.

Para cada categoria de tráfego, definida pelo Volume Diário Médio bidirecional de veículos comerciais (VDMc), calcularam-se as estruturas de pavimentos rígidos e flexíveis, para a análise comparativa, em termos de custos de construção.

CUSTOS DE CONSTRUÇÃO

Os custos unitários de construção considerados foram retirados da tabela de preços unitários do DER/SP (data-base: março/2013) e aplicados nas estruturas





calculadas, em cada sistema construtivo.

A tabela a seguir fornece o resumo dos custos de construção, contemplando


materiais e serviços, referentes à implantação de seção-tipo de pavimento, com 7 m de largura e 1 km de extensão.


VDMc	CONCRETO	ASFALTO
500	1.066.000,40	791.484,50
750	1.104.463,30	938.046,27
2.000	1.104.463,30	1.138.449,29
3.500	1.142.926,20	1.285.548,61
5.000	1.181.389,10	1.341.571,64
10.000	1.219.852,00	1.532.054,61

A tabela seguinte fornece a análise comparativa dos custos de construção das alternativas estudadas, tomando-se o custo do concreto como 100%.

Análise comparativa de custos de construção

VDMc	CONCRETO	ASFALTO
500	100%	26%
750	100%	15%
2.000	100%	-3%
3.500	100%	-12%
5.000	100%	-14%
10.000	100%	-26%

 Mais barato que o concreto

 Mais caro que o concreto

CONCLUSÃO

Percebe-se que o pavimento asfáltico tem menor custo de construção nas situações de menor tráfego comercial, e que à medida que os volumes de tráfego aumentam essa situação se inverte e o pavimento de concreto torna-se então a melhor alternativa.

Na faixa intermediária de tráfego, quando a competitividade de custos não se mostra clara, recomenda-se um estudo de viabilidade técnica e econômica específico para o trecho em questão.

Outros fatores precisam ainda ser considerados em favor do concreto, como sua alta durabilidade, com baixa

manutenção, o aumento de segurança na circulação dos veículos por não se deformar, não promover aquaplanagem, não formar trilha de rodas, e refletir melhor a luz, além de favorecer itens de sustentabilidade, tais como redução de volumes de exploração de jazidas e o coprocessamento na fabricação do cimento.

Ressalta-se que os dados aqui fornecidos devem ser considerados apenas como referência para tomada de decisão, não configurando, em hipótese alguma, projeto de engenharia, o qual será sempre necessário para a segurança e a economia da obra, fornecendo a precisa apropriação dos custos de construção, caso a caso. 