

COMPARAÇÃO ENTRE OS PAVIMENTOS RÍGIDO (Concreto) E O FLEXÍVEL (Asfalto) COM FOCO NA DURABILIDADE E VIABILIDADE ECONÔMICA

Palavras-Chave: CONCRETO, COMPARAÇÃO, ASFALTO

Autores/as:

MICHAEL DOS SANTOS SILVA [UNICAMP]

Prof.^a Dr.^a LUÍSA ANDRÉIA GACHET [UNICAMP]

INTRODUÇÃO:

Um dos maiores entraves no tocante a pavimentação de vias e estradas brasileiras é o fator econômico. No contexto mundial o pavimento do tipo asfáltico é o mais popular, entretanto com o passar do tempo e observado os fatores econômicos e ambientais da adoção deste modelo, aos poucos está dando lugar ao pavimento rígido. Dentre os fatores que impulsionam esta mudança estão: a menor durabilidade do material flexível acarretando em maior frequência de manutenção, menor economia de combustível, elevação das despesas de iluminação pública, aumento da temperatura superficial intensificando o efeito estufa além de riscos de acidentes por conta da maior propensão à hidroplanagem. (ARAÚJO et al. 2016).

Considerado os fatores citados, este projeto pretende realizar uma análise comparativa do Pavimento Flexível e do Pavimento Rígido levando em consideração aspectos construtivos, tempo de vida útil e a predisposição a fadiga e manutenção na sua vida útil.

METODOLOGIA:



A metodologia definida para pesquisa é a busca por estado da arte que venha a garantir um embasamento técnico e teórico, por meio de buscas realizadas em bancos de dados inicialmente definidos: a) Portal de Periódicos da Capes; b) Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações; c) Manuais Técnicos do DNIT; d) Scopus; e) Science Direct; f) Scielo; g) Portal de Periódicos USP/UNESP/UNICAMP; h) Relatórios Técnicos ANTT.

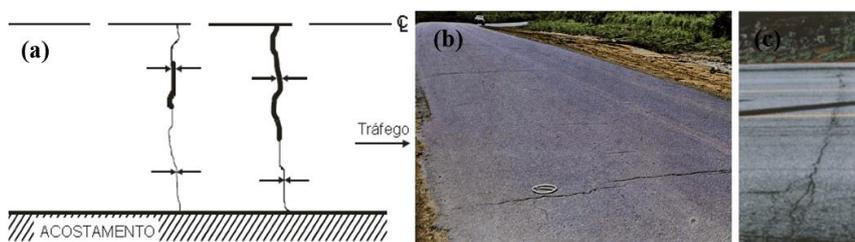
Figura 01 – Comparativo pavimentar (2012)

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

. De acordo com Bernucci (2010), pavimentos são camadas com diferentes tipos de espessura construídas sobre uma superfície plana, que tem por finalidade resistir aos esforços proporcionados pelos fluxos veiculares. Dentro deste contexto, o pavimento flexível tem como característica fundamental uma camada de rolamento asfáltica e uma base, podendo ocasionalmente possuir mais camadas; sendo todas elas sujeitas a deformação elástica.

Em outras palavras, toda a carga que passa pelo pavimento é distribuída de forma proporcional. Já o pavimento rígido tem como elemento de base o concreto de cimento Portland, usando como apoio as subbases. Onde o tráfego tende a ser mais intenso e por consequência a carga sob a superfície tende a ser maior, o ideal a ser utilizado é o pavimento rígido por conta de sua resistência mecânica e maior prazo de manutenção obrigatória.

As vantagens da pavimentação flexível tendem principalmente em sua melhor aderência nas demarcações viárias devido a sua textura, além de ainda ser economicamente mais viável que o rígido. Este modelo pavimentar também contribui para a impermeabilização da pista (via), evitando assim processos erosivos.



No âmbito das desvantagens até o presente estudo se mostram mais numerosas quando comparadas ao modelo rígido,

Figura 02: Patologia em pavimento flexível

(DNIT 061/2004, 2004)

sendo as desvantagens destacadas na tabela a seguir:

Fissuras	fendas causadas por má drenagem ou elevada compactação
Trincas longitudinais	provem da contração natural do material muito derivado do petróleo, atrelado à fatores intempéries como temperatura
Afundamento de caráter plástico	erro na seleção do tipo de revestimento ao tipo de solo e clima
Ondulação	falta de estabilidade química da mistura asfáltica atrelada a questão de intemperismo físico
Escorregamento	falha no processo de construção
Desgaste	baixa adesão entre o material ligante e o agregado

Figura 03 – Tabela de resumo das desvantagens do pavimento flexível

Os resultados do estudo sobre as vantagens do pavimento rígido são: menor frequência de manutenção, facilidade na difusão da luz, o que acarreta em vias mais iluminadas em período noturno, diminuindo os gastos com iluminação pública. No quesito segurança o modelo rígido por proporcionar

maior aderência entre o pneu e a superfície, diminui em períodos de chuva os riscos de hidroplanagem que nada mais é que a perda de aderência entre o pneu e a superfície causada por lâmina de água. Outros dois fatores ligados a segurança são: a maior capacidade de drenagem diminuindo a incidência deste fenômeno laminar e o aumento da visibilidade horizontal facilitando a visualização de outros veículos. Também é mais resistente a ataques químicos de derivados de petróleo, aumentando assim ainda mais sua vida útil.

No quesito comparativo:

PAVIMENTOS RÍGIDOS	PAVIMENTOS FLEXÍVEIS
Estruturas mais delgadas de pavimento.	Estruturas mais espessas (requer maior escavação e movimento de terra) e camadas múltiplas.
Resiste a ataques químicos (óleos, graxas, combustíveis).	É fortemente afetado pelos produtos químicos (óleo, graxas, combustíveis).
Maior distância de visibilidade horizontal, proporcionando maior segurança.	A visibilidade é bastante reduzida durante a noite ou em condições climáticas adversas.
Pequena necessidade de manutenção e conservação, o que mantém o fluxo de veículos sem interrupções.	Necessário que se façam várias manutenções e recuperações, com prejuízos ao tráfego e custos elevados.
Falta de aderência das demarcações viárias, devido ao baixo índice de porosidade.	Melhor aderência das demarcações viárias, devido a textura rugosa e alta temperatura de aplicação (30 vezes mais durável).
Vida útil mínima de 20 anos.	Vida útil máxima de 10 anos (com manutenção).

Figura 04 – Quadro comparativo entre pavimento rígido e flexível

CONCLUSÕES:

Ao se comparar os Pavimentos Rígidos e Flexíveis, conclui-se que os dois tipos de pavimentos, apesar viáveis para vias e estradas, o Pavimento Rígido o mais indicado para a estradas de mais fluxo veicular, levando sempre em consideração para adoção do modelo aspectos de cunho econômico, topográficos e culturais.

BIBLIOGRAFIA

ARAÚJO, Marcelo Almeida; et. al. **Análise Comparativa de Métodos de Pavimentação – Pavimento Rígido (concreto) x Flexível (asfalto)**. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo Do Conhecimento*. Ano 01, Edição 11, Vol. 10, pp. 187-196, novembro de 2016. ISSN: 2448-0959.

BERNUCCI, Liedi: **Pavimentação asfáltica, formação básica para engenheiros**. Petrobras editora, 2007. Disponível em: . Acesso em: 27 de julho de 2022.

FILHO, José Moacir de Mendonça; ROCHA, Eider Gomes de Azevedo. **Estudo Comparativo entre Pavimentos Flexível e Rígido na Pavimentação Rodoviária**. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano 03, Ed. 06, Vol. 02, pp. 146-163, Junho de 2018. ISSN:2448-0959.

MOACIR, José. **Estudo comparativo entre pavimentos flexível e rígido na pavimentação de rodovias**. Núcleo do Conhecimento, 2018. Disponível em: . Acesso em: 27 de julho de 2022.

Pavimento rígido x flexível. **Mapa da obra/Votorantim**, 2019. Disponível em: <
[PAVIMENTO RÍGIDO: **Solução para corredores de ônibus. Mapadaobra**, 2016. Disponível em: <
\[---

XXX Congresso de Iniciação Científica da UNICAMP – 2022\]\(https://www.mapadaobra.com.br/inovacao/pavimento-rigido-para-corredores-de-onibus/>. Acesso em: 27 de julho de 2022.</p></div><div data-bbox=\)](https://www.mapadaobra.com.br/capacitacao/pavimento-rigidoflexivel/#:~:text=Vantagens%20e%20desvantagens&text=%E2%80%9CO%20pavimento%20flex%C3%ADvel%20requer%20maior,adequa%C3%A7%C3%A3o%20execu%C3%A7%C3%A3o%E2%80%9D%2C%20ressalta%20Flaviane.>. Acesso em: 27 de julho de 2022.</p></div><div data-bbox=)