

AVALIAÇÃO SUBJETIVA DE PAVIMENTOS LOCALIZADOS EM UM CONJUNTO RESIDENCIAL.

Guilherme Martin Leodoro, Jairo Salim Pinheiro de Lima, Jair Camacho, Diego Apolônio de Souza – Engenharia Civil - Departamento de Engenharia Civil – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Ilha Solteira.

Conhecer a qualidade dos serviços prestados pelos pavimentos durante a sua vida útil é fundamental para definir as melhores estratégias de manutenção, melhoramentos e recuperação. O mecanismo para conhecer a qualidade presente e futura dos pavimentos e assim orientar os procedimentos mais adequados de intervenção e maximizar a aplicação dos recursos alocados, está vinculado à gerência dos pavimentos. Uma das atividades da gerência é a avaliação dos pavimentos. Esse trabalho trata da avaliação da malha rodoviária de pavimentos localizados em um condomínio residencial na cidade de São José do Rio Preto, cujos acessos são controlados.

Os métodos de avaliação dos pavimentos podem ser estruturais ou funcionais. Os métodos estruturais (destrutivos ou não destrutivos) determinam o nível de integridade das estruturas dos pavimentos. Os métodos funcionais avaliam a qualidade dos serviços prestados pelos pavimentos quanto ao rolamento dos veículos. Portanto, são medidas dos defeitos que se propagam pela superfície dos pavimentos e comprometem a qualidade do tráfego dos veículos. Com base nos procedimentos especificados em normas técnicas, os métodos de avaliação funcional podem ser objetivos (DNER PRO 08/94) ou subjetivos (DNER PRO 07/94). A avaliação subjetiva identifica a capacidade de um trecho específico de pavimento de proporcionar, na opinião do usuário, rolamento suave e confortável em determinado momento, para quaisquer condições de tráfego. A avaliação subjetiva é nomeada de Valor de Serventia Atual do Pavimento (VSA).

Para a avaliação funcional dos pavimentos realizada neste caso adotaram-se com referência os procedimentos estabelecidos na norma Avaliação Subjetiva da Superfície de Pavimentos (DNER PRO 007/94). A medida subjetiva das condições de superfície de um pavimento é feita por um grupo de avaliadores que percorrem o trecho sobre análise, registrando suas opiniões sobre a capacidade do pavimento de atender as exigências do tráfego que sobre ele atua, no momento da avaliação, quanto à suavidade e conforto. Esta norma, porém, é indicada originalmente para pavimentos de rodovias rurais. Embora a rotina das operações e as condições de contorno presentes nos pavimentos do conjunto residencial sejam diferentes daquelas observadas nos pavimentos tradicionais (urbanos e rurais), este método foi adotado por sua praticidade, referência e potencial de associação (e calibração) com outros métodos.

Para melhor representar as condições locais, foram necessários ajustes e adequações nos procedimentos previstos na norma. Além da presença de cruzamentos e baixas velocidades operacionais, algumas das características peculiares dos pavimentos localizados em loteamentos residenciais com acesso controlado podem incluir:

- taxa limitada de crescimento do tráfego → o número de veículos em circulação cresce com a mesma medida do aumento das unidades de habitação, até estabilizar-se com a integralização da ocupação dos lotes;
- mudança sistemática do tipo de veículo durante a fase de construção das edificações e após a ocupação dos lotes → no início, durante o período das construções, há forte contribuição de veículos pesados. Passa a fase das edificações, a frota é constituída sobretudo por veículos leves e utilitários.

A definição dos segmentos homogêneos levou em consideração fatores como a classificação hierárquica das vias (principal, secundária ou local) e a sua extensão. O trecho de cada segmento regular (início e final) foi devidamente demarcado com 300m de comprimento. Em algumas ruas instalaram-se até 04 segmentos-testemunhas. Em outras ruas, no entanto, o segmento homogêneo teve extensão irregular e correspondentes ao comprimento total da via. O número total de segmentos avaliados foi 13.

Um comitê constituído por 07 membros formou a equipe de avaliadores, devidamente instruídos, como recomenda a norma. Os avaliadores percorreram os 13 segmentos, conferindo-lhes a nota respectiva (ou valor de serventia atual – VSA). O valor de serventia atual do pavimento é o resultado da média ponderada das notas fornecidas por cada avaliador.

AVALIAÇÃO SUBJETIVA DE PAVIMENTOS LOCALIZADOS EM UM CONJUNTO RESIDENCIAL. Guilherme Martin Leodoro, Jairo Salim Pinheiro de Lima, Jair Camacho, Diego Apolônio de Souza – Engenharia Civil - Departamento de Engenharia Civil – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Ilha Solteira.

O grupo de avaliadores incluiu pessoas com diferentes formações, moradoras ou não do condomínio. Todas elas, contudo, usuárias dos sistemas viários tradicionais. A Figura 1 registra o momento das orientações fornecidas aos avaliadores.

Figura 1. Orientação do comitê de avaliadores.



Os avaliadores viajaram em um único veículo da marca Ford, do tipo Van. Para preservar as condições de circulação em todos os segmentos, o condutor do veículo fez o percurso preliminarmente e recebeu instruções extras, do tipo:

- evitar circular por trechos avaliados, manobras bruscas e trocas de marcha;
- viajar com velocidade constante e próxima ao limite permitido para o local (30Km/h);
- percorrer o segmento sobre o rodeiro, mantendo uma distância constante em relação à borda da pista;
- não desviar dos buracos e das irregularidades nem trocar impressões sobre a qualidade do pavimento com os avaliadores.

De com as recomendações previstas na norma (DNER PRO 07/94):

- a via deve ser avaliada como se fosse uma rodovia de tráfego intenso e constituído por veículos comerciais e de passageiros;
- considerar apenas o estado atual da superfície do pavimento, sem se preocupar com suas condições futuras;
- ignorar aspectos geométricos;
- considerar buracos, saliências e grandes depressões e recalques de bueiros;
- não comentar a sua avaliação com outro avaliador, nem receber auxílio para configurar o caráter pessoal da avaliação”.

Além disso, cada avaliados deveria ter em mente:

- como se portaria este segmento de pavimento, atendendo à finalidade para a qual foi construído, durante um período de 24 horas por dia, se ele estivesse localizado em uma rodovia principal?
- qual o conforto que este pavimento me proporcionaria se eu tivesse que utiliza-lo dirigindo um veículo durante oito horas?
- como se sentiria dirigindo ao longo de 800 quilômetros sobre este pavimento?

AVALIAÇÃO SUBJETIVA DE PAVIMENTOS LOCALIZADOS EM UM CONJUNTO RESIDENCIAL.

Guilherme Martin Leodoro, Jairo Salim Pinheiro de Lima, Jairo Camacho, Diego Apolônio de Souza – Engenharia Civil - Departamento de Engenharia Civil – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Ilha Solteira.

Após percorrer cada trecho, o avaliador registrou a sua nota para o pavimento. Cada nota (0 – 5) corresponde a um estágio de conservação do pavimento (péssimo – ótimo), conforme discriminado na planilha de avaliação mostrada na Figura 02 abaixo.

Figura 2. Planilha de avaliação subjetiva.

Local: _____

Nome da via: _____

Observação: _____

Avaliador: _____

Data: _____

	5		Ótimo
	4		Bom
	3		Regular
	2		Ruim
	1		Péssimo
	0		

Os resultados de cada trecho de pavimento avaliado foram classificados separadamente para o cálculo do Valor de Serventia Atual (VSA) de cada pavimento. Este número corresponde à média aritmética entre a somatória dos valores de serventia fornecidos por cada membro do grupo e o número de membros do grupo de avaliação. Os resultados da avaliação estão incluídos na Tabela 01.

Trecho	Avaliador 1	Avaliador 2	Avaliador 3	Avaliador 4	Avaliador 5	Avaliador 6	Avaliador 7	VSA
1	3,0	4	4	2,5	1,5	2,5	2,5	2,9
2	3,5	3,5	4,25	3	2,5	2,5	2,8	3,2
3	3	4,5	3,5	2	1,5	2	4	2,7
4	2,5	3	3	0,5	2,5	1,5	3	2,3
5	2	4,5	3,5	3,5	3	2,5	4	3,3
6	3	4,5	3,5	4	3	3,25	4	3,5
7	2,5	3,5	3	1	1,5	2	3,8	2,5
8	1,5	3	3,5	0,5	3	1	3,5	2,3
9	1,5	3	3,5	1,5	2	2,5	2,8	2,4
10	1	4	3,5	4	1,5	3	3	3,1
11	2	2,5	3	2	1,5	2,5	2,6	2,3
12	1,5	4,5	3,3	2,5	2,5	2,75	3,5	2,9
13	2	4	3,5	3	2,5	2	3,8	3

Tabela 1. Valores de Serventia do pavimento de cada trecho analisado.

AVALIAÇÃO SUBJETIVA DE PAVIMENTOS LOCALIZADOS EM UM CONJUNTO RESIDENCIAL. Guilherme Martin Leodoro, Jairo Salim Pinheiro de Lima, Jair Camacho, Diego Apolônio de Souza – Engenharia Civil - Departamento de Engenharia Civil – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Ilha Solteira.

De acordo com os resultados obtidos, o VSA dos pavimentos varou de 2,3 → regular (trechos 04, 08 e 11) até 3,5 → bom (trecho 06). O VSA correspondente a toda a malha é de 2.8, resultado, que indica pavimentos em condições regulares de qualidade de tráfego.

Com base nos resultados obtidos, é possível estabelecer as prioridades e os custos dos serviços de manutenção e recuperação, se for o caso, orientado por critérios técnicos. Além disso, a efetivação de rotinas de avaliação permite definir uma “curva de desempenho” dos pavimentos para prever o comportamento futuro e, por conseguinte, programas e investimentos para intervenções futuras.

Referências Bibliográficas

MT – DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DNER-PRO 007/94:** Avaliação subjetiva da superfície de pavimentos. Rio de Janeiro, 1996. 320p.