



Relatório Técnico

ABERTURA DE VALAS E RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS EM SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

COORDENAÇÃO

Agnes Bordoni Gattai

ELABORAÇÃO

Rosângela Abdala Hanna

EQUIPE DE APOIO

Denise Brandão Flório

Francielle Margonato da Cunha Muzzi

Guilherme Gelain

Henrique Gabriel Osório

Nábile Sade Decami Alves

Maria Cecília Boni

Maria Cecília Zanetti Silva

Priscila da Costa Lima

Rafael Cambricoli

Vladimir Tomiate



Novembro de 2019

RESUMO

A presença de buracos e outras patologias do asfalto são muito comuns nas cidades brasileiras e faltam métodos para qualificar os serviços de recomposição dos pavimentos flexíveis realizados em áreas urbanas. Como a principal reclamação dos municípios regulados pela Diretoria de Saneamento da ARSESP tem sido o grande número de valas abertas em vias públicas, em função da execução de obras de saneamento, o presente trabalho propõe uma metodologia de avaliação da qualidade da repavimentação asfáltica em áreas urbanas, especificamente no que diz respeito aos seus aspectos funcionais. Para conhecimento da real situação, foi realizada uma vistoria de campo em 22 municípios do Estado de São Paulo. Nesta vistoria, cada serviço de repavimentação foi avaliado, basicamente, quanto ao conforto ao rolamento. Estas avaliações foram agrupadas por município e os serviços conceituados como “satisfatório”, “regular” e “insatisfatório”. Concluiu-se que 72,7% das repavimentações não puderam ser consideradas satisfatórias. Muitos fatores contribuíram para este resultado, inclusive as deficiências de fiscalização.

Palavras-chave: metodologia de avaliação, qualidade de repavimentação, serviços de saneamento, aspectos funcionais do asfalto.

SUMÁRIO

1. Introdução	4
1.1.Aspectos Legais	5
2. Objetivos.....	7
3. Metodologia.....	7
4. Resultados	9
5. Conclusões.....	10
Bibliografia.....	11

1. INTRODUÇÃO

Desde o início dos trabalhos de fiscalização do setor de saneamento pela ARSESP, em 2010, a principal reclamação dos municípios regulados tem sido o grande número de valas abertas nas vias públicas, decorrentes de intervenções das concessionárias de serviços de saneamento. A repavimentação, depois da conclusão do serviço principal, pode abranger, além do leito asfáltico, a área de passeios, guias e sarjetas.

Os pavimentos de rodovias e vias urbanas precisam resistir ao tráfego e às intempéries a que estão sujeitos, além de proporcionar conforto e segurança para os usuários. A estrutura destes pavimentos é constituída por diferentes camadas sobre um subleito e o seu comportamento vai depender de diversos fatores, entre eles a espessura e a interação das camadas. Nas áreas urbanas, em função do volume, velocidade e densidade dos veículos, o tráfego pode ser considerado de leve a pesado.

Quando questionada sobre a recomposição dos pavimentos, as concessionárias dos serviços de saneamento informam que as dificuldades são causadas por diversos fatores, tais como a necessidade de escalar equipes distintas para a realização do serviço principal e para a reposição do pavimento; dificuldades na aquisição e aplicação do Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ) devido à distância das usinas de asfalto; problemas nos contratos de licitação, descontinuidade dos serviços das empresas que terceirizam os reparos e obstáculos na liberação das vias públicas para execução dos serviços, principalmente nos municípios maiores. Como consequência, não são incomuns a ausência de repavimentação e as repavimentações asfálticas de má qualidade, com ocorrência de afundamentos, ondulações, buracos e falta de enquadramento, como nos dois exemplos a seguir.



1.1. ASPECTOS LEGAIS

Os pavimentos asfálticos podem ser avaliados em função de desempenho funcional, desempenho estrutural e desempenho quanto à segurança. O Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes-DNIT (IPR 745- 2011) define:

“A avaliação funcional de um pavimento relaciona-se à apreciação do estado de sua superfície e de como este estado influencia no conforto ao rolamento. Para este fim, dois parâmetros da avaliação são bastante consistentes, quais sejam, o Valor da Serventia Atual (VSA), uma medida subjetiva baseada em notas dadas por técnicos avaliadores e o Índice de Irregularidade Internacional (IRI), parâmetro determinado por meio de medições de irregularidade longitudinal, efetuadas por meio de aparelhos especificamente projetados para este fim.”

De acordo com a ABNT NBR 12.266/1992,

“A reposição da pavimentação em vias públicas deve objetivar o restabelecimento das condições anteriores à abertura da vala, obedecendo às recomendações de projeto constantes de 4.1.9, no que couber, bem como as exigências municipais.”

Em âmbito estadual, a Lei Nº 1.025/2007, que criou a ARSESP, estabelece:

“Artigo 6º - Cabe à ARSESP, nos termos e limites desta lei complementar, regular, controlar e fiscalizar, no âmbito do Estado, os serviços de gás canalizado e de saneamento básico de titularidade estadual, preservadas as competências e prerrogativas municipais.”

“Artigo 7º - Compete à ARSESP, respeitadas as competências e prerrogativas federais e municipais:

V - fixar critérios, indicadores, fórmulas, padrões e parâmetros de qualidade dos serviços e de desempenho dos prestadores, zelando por sua observância e estimulando a constante melhoria da qualidade, produtividade e eficiência, bem como a preservação, conservação e recuperação do meio ambiente;”

Também no âmbito de atuação da ARSESP, três deliberações tratam especificamente do assunto. A Deliberação ARSESP Nº 106/2009, em seu Art. 19 diz que

“O pedido de ligação, quando se tratar de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário em rede pública de distribuição e/ou coletora existentes, será atendido no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, da seguinte forma, ressalvado o disposto no artigo 20:

I – para a realização de inspeção: até 3 (três) dias úteis;

II – para a execução da ligação, com ou sem reposição de pavimento (alteração dada pela Deliberação N o 550) : até 7 (sete) dias úteis.”

A Deliberação ARSESP Nº 550/2015, que trata dos prazos para reparo/reposição de pavimentos em caso de vazamentos visíveis nas redes e ramais de esgotamento sanitário e de distribuição de água potável cita:

“Art. 3º. - Os prazos para execução dos serviços de reposição do passeio e/ou via pública dispostos na Tabela III ocorrerão a partir do registro do término do reparo realizado pelo prestador de serviços.”

Esta Tabela III apresenta metas progressivas de atendimento (2016 a 2019) e especifica como prazo máximo para execução dos serviços de reparo 04 dias e para execução de 100% do serviço de reposição de pavimento 07 dias.

O descumprimento das duas deliberações acima, bem como da Deliberação N° 796/2018, está disciplinado na Deliberação ARSESP N° 31/2008 a qual estabelece as seguintes Não Conformidade (NC):

- Para a % de descumprimentos dos prazos de reparo de vazamentos visíveis: GRUPO III, artigo 11, inciso II:

“Não efetuar, nos prazos estabelecidos, reparos, melhoramentos, substituições e modificações, de caráter urgente, nas instalações”;

- Para a % de descumprimento dos prazos de pavimento dos reparos efetuados: GRUPO II, artigo 10, inciso XV:

“Não executar as obras de reparação do pavimento das vias públicas e dos passeios, reinstalar o mobiliário urbano e a sinalização viária horizontal e vertical, conforme as diretrizes, especificações técnicas e prazos estabelecidos nas normas municipais ou nos regulamentos”.

Em âmbito nacional, a Constituição Federal diz no Art.30:

“Compete aos Municípios:

I - legislar sobre assuntos de interesse local;”

“Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.”

A política de desenvolvimento urbano é também tratada na Lei Federal n° 10.257/2001 (Estatuto da Cidade) cujo artigo 2°, inciso I, dispõe:

“Art. 2o A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;”

Alguns municípios estabelecem critérios específicos das prefeituras e, neste caso, pelo nível de detalhamento técnico, merecem destaque as normas de Santa Gertrudes-SP (bastante objetiva e concisa) e a de São Paulo-SP (cujas instruções são bem detalhadas). Muitos municípios estabelecem que devem ser seguidas as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Entretanto, tanto no caso da ABNT quanto do Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes-DNIT e do Departamento de Estradas de Rodagem

do Estado de São Paulo (DER-SP), há uma profusão de instruções técnicas com dezenas de normas abrangendo especificações de materiais e serviços, procedimentos de execução, métodos de ensaio, terminologias, classificações, definição de equipamentos e instruções de projetos, além de manuais.

2. OBJETIVOS

Para esta primeira etapa do trabalho, os objetivos foram:

- conhecer a situação real da qualidade dos repavimentos asfálticos oriundos dos serviços de saneamento;
- estabelecer e testar uma metodologia de avaliação dos aspectos funcionais das repavimentações asfálticas realizadas;
- elaborar um quadro comparativo sobre a qualidade da abertura/fechamento de valas dos municípios o qual poderá fundamentar uma tratativa do tipo “Regulação Sunshine” junto às concessionárias dos serviços de saneamento.

3. METODOLOGIA

Realizou-se uma vistoria piloto, de caráter exploratório, em municípios regulados pela ARSESP e localizados no interior e litoral paulistas. Para a escolha dos municípios a serem vistoriados foram considerados os seguintes critérios:

- número de reclamações das prefeituras municipais durante as fiscalizações periódicas e/ ou através de ofícios enviados para a ARSESP;
- questões relacionadas à logística de deslocamento e à escala das equipes;
- a quantidade de reclamações sobre valas abertas registradas no SAU-ARSESP, no período de 2011 a 2017;
- os períodos de atraso na repavimentação apresentados pelas concessionárias no descumprimento da Del. ARSESP N° 550/2015;
- o impacto causado nos municípios pelos atrasos na repavimentação, em função do universo da população afetada, da extensão das redes e do número de reparos executados;
- a média de dias gastos na repavimentação para os pedidos de novas ligações de água e esgoto, conforme a Del. ARSESP N° 106/2009, Art. 19.

Desta forma, obteve-se, inicialmente, uma amostra de 51 municípios, dos quais 22 foram selecionados para uma primeira etapa do trabalho. As vistorias foram realizadas no período de 09/04/2019 a 10/05/2019.

Em se tratando de vias urbanas, escopo deste trabalho, optou-se por considerar a funcionalidade da repavimentação asfáltica como sendo uma apreciação visual do estado da superfície do pavimento quanto ao conforto ao rolamento e segurança dos usuários. Para isto, foram avaliadas as ocorrências aparentes mais comuns observadas nas fiscalizações de campo da ARSESP, a saber:

- presença de painelas ou buracos,
- reparos com saliência,
- reparos com afundamento,
- outros defeitos (trincas, falta de enquadramento, desgaste)

Para a verificação *in loco* de cada serviço de repavimentação, foram observadas as ocorrências apresentadas no Quadro 1.

OCORRÊNCIA	PESO	PONTUAÇÃO
Panela ou Buraco (ausência de repavimentação)	3	
Remendo com Saliência	2	
Remendo com Afundamento	2	
Outros (trincas, desgaste, ondulações, enquadramento do pavimento, etc)	1	
PONTUAÇÃO DO REPAVIMENTO		$\Sigma =$

Quadro 1 - Avaliação da funcionalidade de cada reparo de pavimentação.

Para a vistoria de campo, foram aleatoriamente selecionadas 10 solicitações de serviços (SSs) que incluíam repavimentação, desde que executados nos últimos 12 meses e guardassem entre si o intervalo mínimo de um mês.

A seguir, o conjunto de reparos vistoriados foram agrupados por município, de acordo com o Quadro 2. Desta forma, cada município recebeu uma pontuação, a qual foi traduzida em uma nota média. A nota média correspondeu ao quociente entre a Pontuação Final do Município e o número de endereços/repavimentações vistoriados.

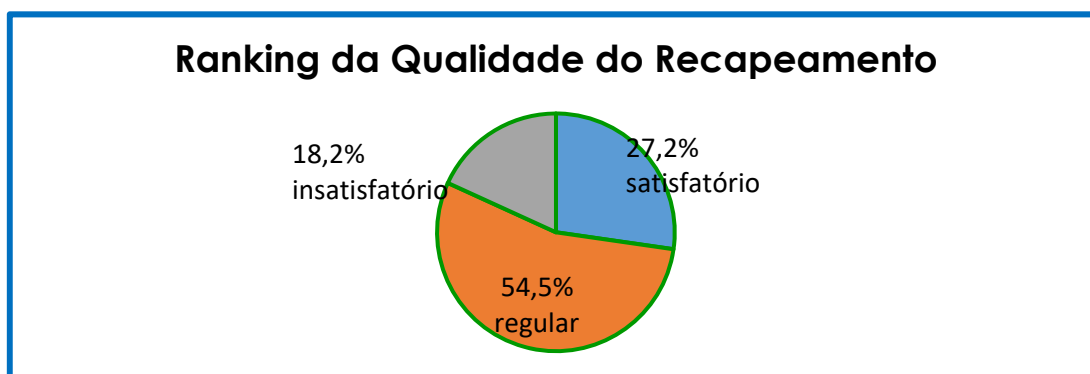
Município:				Tipo de Ocorrência			Pontuação
No da SS	Endereço de Execução da Repavimentação	Data de Execução da Repavimentação	Data da Vistoria da ARSESP	Panela ou Buraco (peso3)	Remendo com Saliência (peso 2)	Remendo com Afundamento (Peso 2)	Outros Defeitos (Peso 1)
Pontuação Final do Município							Σ=

Quadro 2- Ficha de Irregularidades dos Serviços de Repavimentação.

4. RESULTADOS

Nesta vistoria, foram obtidas cerca de 800 fotografias (catálogo mostrado em anexo). As notas médias obtidas nos municípios variaram entre 0,8 a 4,3. A classificação dos serviços realizados em “satisfatório”, “regular” ou “insatisfatório”, quanto à funcionalidade da repavimentação, foi definida pela adoção de faixas de notas médias, conforme tabela e gráfico seguintes. Observa-se que a maior parte dos serviços (72,7%) apresentou patologias.

Intervalo de Notas	Número de Municípios	% dos municípios	Valor
0 a 1,5	6	27,2	Satisfatório
1,6 a 3,0	12	54,5	Regular
3,1 a 4,5	4	18,2	Insatisfatório



5. CONCLUSÕES

Considerando-se os critérios adotados e os dados obtidos na vistoria de campo, pode-se concluir que a maioria das repavimentações apresentaram pouca qualidade sob o ponto de vista dos aspectos funcionais. Na amostra analisada, apenas 17,3% dos reparos receberam a classificação “satisfatório”. As principais irregularidades verificadas foram a presença de saliências e a falta de enquadramento. Entre outros fatores, contribuíram para esses resultados o tipo de solo de cada região; a qualidade do pavimento original da via onde foi efetuado o reparo; a qualidade da matéria-prima adquirida das usinas asfálticas; a má compactação da base e sub-base da vala; os materiais utilizados; a qualidade da mão de obra e a ausência de fiscalização.

Para uma segunda etapa do trabalho, pretende-se dar continuidade ao levantamento fotográfico amostral de outros municípios regulados, bem como, em conjunto com as concessionárias, aprimorar a metodologia utilizada para tentar reduzir a subjetividade das análises realizadas de forma visual.

BIBLIOGRAFIA

- Nota Técnica 18/2017- Abertura e Fechamento de Valas- Itatiba, Unidade RJD1.2, SABESP, São Paulo, 2017.
- Bernucci L.B. et al. *Pavimentação Asfáltica-Formação Básica para Engenheiros*. Rio de Janeiro, Petrobrás: ABEDA, 2006.
- Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes-DNIT -IPR 745, Manual de Gerência de Pavimentos, RJ – 2011.
- Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes-DNIT. Manual de Estudos de Tráfego, IPR-723, Rio de Janeiro, 2006.
- Prefeitura Municipal de São Paulo- IP 002:2004- Classificação das Vias, 2004.
- Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes-DNIT , Norma 005/2003. Defeitos nos pavimentos flexíveis e semi-rígidos Terminologia, 2003.
- Júnior & Magalhães, E&S- *Pavimentação em Vias Públicas*. Engineering and Science, Vol. 1, Ed. 1, 2014.
- Azevedo, A. M. *Considerações sobre a drenagem superficial na vida útil de pavimentos rodoviários*. Tese de Mestrado. EPUSP, São Paulo, 2007.
- Departamento de Estradas de Rodagem - SP- Especificação Técnica-ET-DE-P00/025. Pré-Asfalto a Frio, jan /2006.
- Prefeitura Municipal de São Paulo. IR-01/2004-Instrução de Reparação de Pavimentos Flexíveis Danificados por Abertura de Valas, São Paulo, 2004.
- Zanetti M.C.S. NOTA TÉCNICA-Desenvolvimento de Estudo para Suporte à Decisão para Instauração de Processo Sancionatório- Processo ARSESP. ADM – 0255 – 2017, São Paulo, 2018.
- Casa Civil da Presidência da República- Diretrizes gerais e guia orientativo para elaboração de Análise de Impacto Regulatório -AIR / Subchefia de Análise e Acompanhamento de Políticas Governamentais [et al.]. - Brasília: Presidência da República, 2018.