

Demarcação Viária: Problemas x Soluções

Maria Selma Freitas Schwab

1. INTRODUÇÃO

O objetivo básico da demarcação viária é proporcionar ao motorista a informação visual necessária, para que ele possa conduzir um veículo com segurança em várias situações, mesmo em condições adversas de tempo.

Os custos desta sinalização podem representar até dez por cento do custo do metro quadrado de construção de uma rodovia, e sua inadequada aplicação ou manutenção aumenta consideravelmente os riscos de acidentes de trânsito.

Os principais problemas decorrentes da aplicação destes materiais são abordados neste trabalho, bem como a forma prática de reconhecê-los e corrigi-los ao início da execução, evitando assim o retrabalho, aliando economia à qualidade.

É inerente ao processo de aplicação da demarcação viária, a periódica calibragem e ajustes de cada equipamento devido às constantes alterações nas características dos materiais, superfícies onde serão aplicados e até mesmo dos próprios equipamentos.

Quando houver ausência de sistemas eletrônicos de auto-regulagem nos equipamentos de aplicação, os ajustes relativos às quantidades e dimensões aplicadas de tintas, termoplásticos e microesferas devem ser obtidos de forma empírica, compondo um conjunto de aplicações, pesagens e medições até a obtenção dos valores requeridos, ou seja, espessura controlada dos filmes dos materiais de demarcação, quantidade, distribuição e ancoragem adequadas de microesferas.

Finalmente, para a garantia da qualidade dos serviços, é importante que todo o material a ser utilizado na obra, seja previamente analisado, aprovado e selado por laboratório credenciado, por lote de fornecimento.

2. CLASSIFICAÇÃO DE DEFEITOS RELACIONADOS À APLICAÇÃO

Durante a aplicação dos materiais, podem ocorrer defeitos, facilmente constatados através de simples observação visual, conforme se evidencia nos exemplos a seguir. Estes defeitos podem ser classificados como SEVEROS, MODERADOS ou LEVES, quanto ao seu comprometimento em relação à durabilidade, retrorrefletância e eficiência da demarcação.

2.1. DEFEITOS SEVEROS

2.1.1. Largura de Linha Inferior ao Especificado

A largura da linha a ser demarcada é determinada em função da composição do tráfego e velocidade diretriz da via, sendo que uma largura insuficiente da demarcação compromete a visibilidade e a segurança viária.



2.1.2. Espessura de Filme Inferior ao Especificado

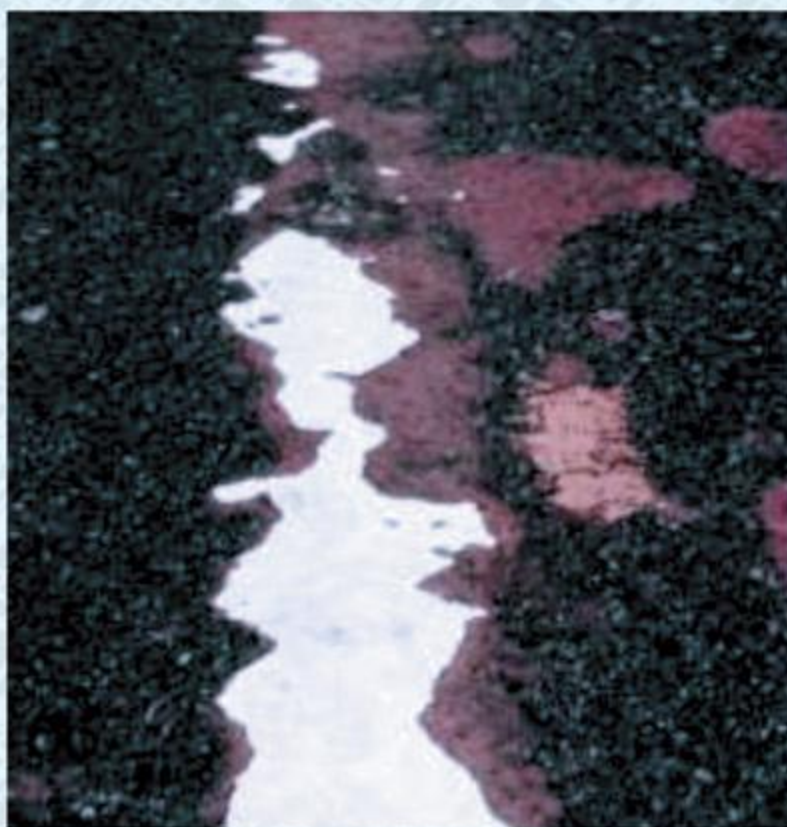
A aplicação de filme com espessura inferior ao especificado leva ao recobrimento insatisfatório do pavimento e à insuficiente retenção de microesferas,

resultando na obtenção de baixos valores de retrorrefletância e no desgaste precoce do material.



2.1.3. Falta de limpeza prévia do pavimento

Sem a limpeza prévia do pavimento, o material de demarcação se ancora ao material terroso ou óleo depositado sobre a pista e não sobre o pavimento, resultando em soltura do material e conseqüente redução da vida útil da demarcação.



2.1.4. Trincas Filiformes

As trincas filiformes são decorrentes da aplicação sobre pavimento asfáltico úmido. São muito comuns em linhas de bordo, próximos à corte em rocha, em tempos chuvosos, onde a umidade permanece nas camadas

inferiores do pavimento e a superfície apresenta-se aparentemente seca. Estas trincas progridem no sentido do "caminhamento" das águas e resultam em soltura precoce do material, que ocorre geralmente em "placas" (partes significativas).



2.1.5. Soltura da Demarcação em Pavimento de Concreto

Tal soltura ocorre em razão da falta de aplicação prévia do promotor de aderência. Para melhorar o contraste da demarcação em pavimentos de concreto, deve também ser aplicada uma camada de tinta de demarcação na cor preta, excedendo em 5 cm cada lado da largura da linha branca ou amarela a ser demarcada.



2.1.6. Bolhas de Ar ou Crateras

Caracterizadas por pequenos orifícios que surgem durante ou após a aplicação do material, ocorrem principalmente devido à viscosidade de aplicação do material inadequada.



2.2.2. Falhas ou Acúmulo de Material

As falhas ou acúmulo de material de demarcação no centro ou nas bordas da linha demarcada podem ocorrer devido, principalmente, à inadequada regulagem do equipamento aplicador.



2.2. DEFEITOS MODERADOS

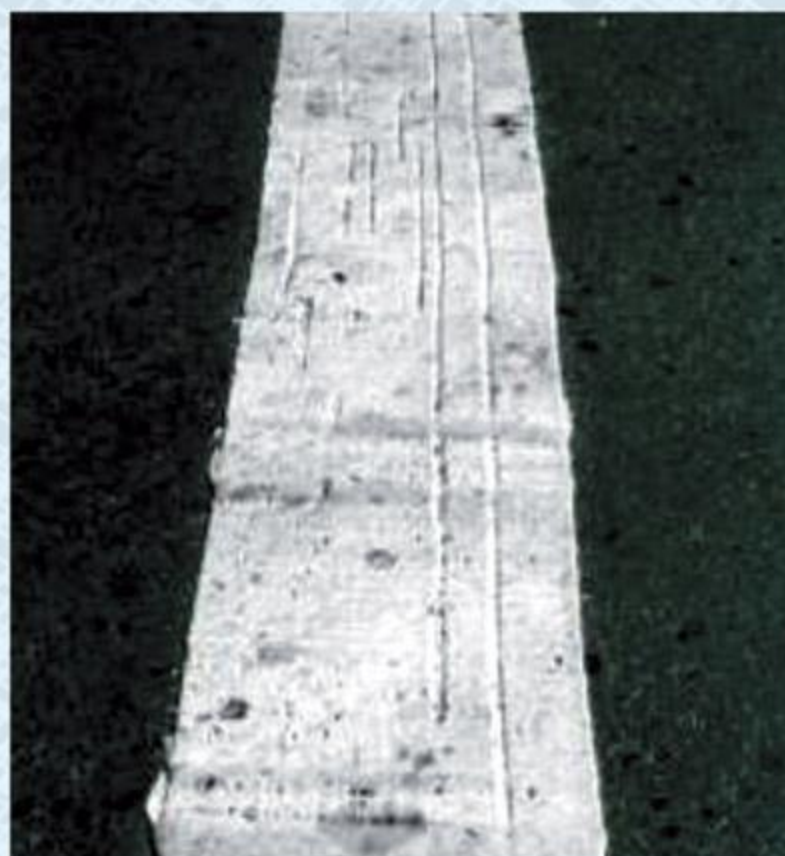
2.2.1. Sobre espessura

Caracterizada por superposição de material, ocorre principalmente durante a execução de dizeres, setas direcionais e preenchimento de áreas neutras, com a sapata de aplicação de termoplástico extrudado, devido à mão-de-obra desqualificada.



2.2.3. Estrias

As estrias são caracterizadas por sulcos superficiais, devido provavelmente à presença de grumos no material, à limpeza inadequada da pistola aplicadora de tinta ou termoplástico aspergido, ou à deformação da chapa de acabamento da sapata, por ocasião da aplicação em termoplástico extrudado.



2.2.4. Grumos

A presença de grumos pode ocorrer devido à não homogeneização do material ou à inadequada viscosidade e pressão de aplicação.



2.3.2. Manchões

Os manchões são caracterizados por manchas, observadas na demarcação após o entardecer, geralmente provocadas pela incorreta regulagem do dispositivo aplicador de microesferas de vidro.



2.3. DEFEITOS LEVES

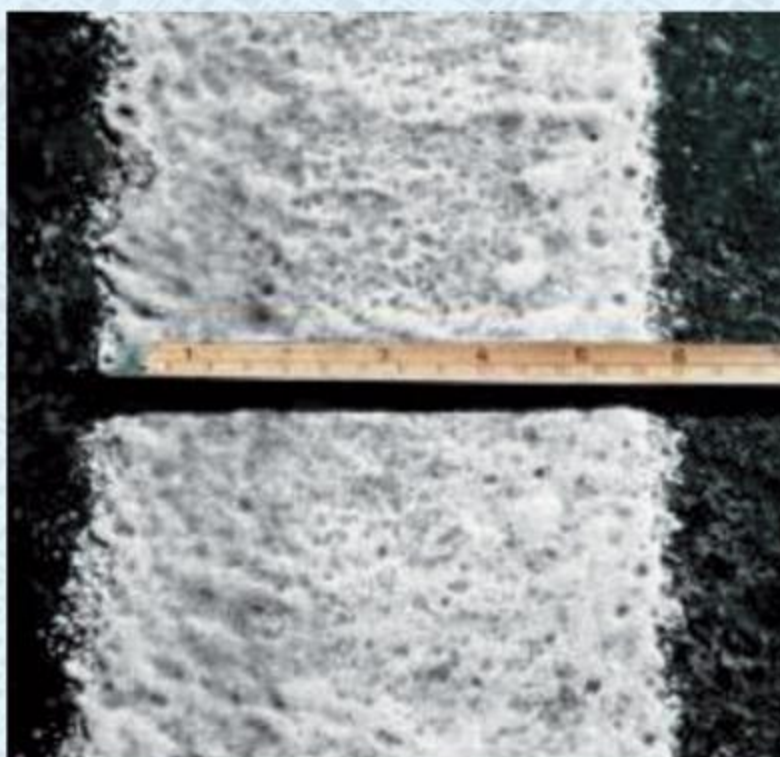
2.3.1. Bordas mal definidas

As bordas mal definidas da demarcação são consequência, em geral, da temperatura inadequada de aplicação do material termoplástico ou da regulagem inadequada do equipamento aplicador, em se tratando de tintas e também termoplásticos.



2.3.3. Casca de laranja

Este defeito é caracterizado por pequenas ondulações superficiais, semelhantes à casca de laranja. É ocasionado geralmente pelo desajuste no equipamento aplicador, notadamente pela inadequada viscosidade e pressão de aplicação.



2.3.4. Células de "Bernard"

As células de "Bernard" são ocasionadas pela excessiva espessura de película aplicada e são caracterizadas pelo aparecimento de células hexagonais que surgem após a secagem do filme, prejudicando sua uniformidade e retrorrefletância. Ocorrem geralmente em demarcações executadas com termoplástico extrudado, aliando o desperdício ao baixo desempenho do material.



3. AÇÕES CORRETIVAS

A tabela, a seguir, discrimina as ações corretivas usuais durante a aplicação da demarcação:

MICROESFERAS	AÇÃO CORRETIVA
Concentradas num lado da linha	Alinhar / limpar bico da pistola* (pistola espargidora de esferas)
Em excesso	Regular pressão no tanque de esferas / verificar funcionamento da pistola*
Concentradas no centro da linha	Regular tanque de esferas / verificar alinhamento / funcionamento da pistola*
Afundadas	Aumentar altura da pistola* ou distância entre pistolas esferas-material / ver espessura material
Não ancoradas	Reduzir altura da pistola* / aumentar a temperatura de aplicação (termoplásticos)
Aplicação não homogênea	Aumentar a pressão no tanque de esferas
Aspergidas fora da linha demarcada	Calibrar a pistola*
TINTA	AÇÃO CORRETIVA
Concentrada no centro da linha	Regular equipamento aplicador
Espessura insuficiente	Reduzir pressão aspersão da pistola / aumentar pressão no tanque
Largura excessiva	Abaixar altura da pistola de tinta / ajustar discos limitadores
Largura insuficiente	Aumentar altura e limpar pistola / ajustar bocal de aspersão / ver tampa da ventoinha
Espessura excessiva	Fechar parafuso de controle / reduzir pressão aplicação / aumentar velocidade aplicação
Marcas tipo "estrias"	Reduzir pressão da pistola de aspersão de tinta e/ou de esferas / Ajustar a pressão das esferas
Espessura maior num lado da linha	Desentupir o bico da pistola de aspersão / limpar o disco limitador
TERMOPLÁSTICO	AÇÃO CORRETIVA
Bordas irregulares	Aumentar temperatura de aplicação e/ou quantidade do material / Corrigir pressão de aspersão
Ondulações nas bordas	Reduzir temperatura de aplicação do material / Corrigir pressão de aspersão / Fechar válvula reguladora da aplicação de material
Escurecimento da demarcação branca	Descartar material superaquecido / reaquecido muitas vezes
Presença de cavidades	Reduzir velocidade de aplicação do material
Presença de bolhas de ar	Verificar viscosidade de aplicação do material
Ocorrência de grumos	Peneirar material removendo grumos de material carbonizado / Aquecer material até homogeneizá-lo, eliminando grumos granulares / Limpar pavimento removendo pedriscos ou outros materiais soltos
Aparecimento de estrias	Aumentar temperatura de aplicação / Reduzir velocidade de aplicação
Respingos no início / final da linha	Ajustar dispositivo de aplicação

Tabela baseada em Moreira H. (Sinalização Horizontal - Moreira, H. – Indutil Indústria de Tintas Ltda – Junho, 1999)

A autora é Engenheira Civil e Coordenadora do Grupo de Normas Técnicas do DER/MG