

FATOS & ASFALTOS

INFORMATIVO QUADRIMESTRAL GRECA ASFALTOS | ABRIL 2010 | ANO 7 | Nº20



Impresso
Especial

9912217088/2008 - DR/PR
GRECA DIST. DE
ASFALTOS LTDA.
...CORREIOS...



GRECA ASFALTOS PARTICIPA DO CREMA

OBRA EM DESTAQUE:
FLEXPAVE para Fórmula Indy

PRODUTO:
Emulsões Especiais

BIBLIOTECA DO ASFALTO:
Aplicação de Microrrevestimento Asfáltico

WWW.GRECAASFALTOS.COM.BR

Todas as edições do Fatos & Asfaltos estão disponíveis em
nosso site. Acesse e faça o download!

A GRECA ASFALTOS PARTICIPA DO CREMA NA MELHORIA DAS RODOVIAS BRASILEIRAS



O CREMA é um programa do Governo Federal, administrado pelo DNIT, o qual prevê que a empresa responsável pelos serviços

mantenha a rodovia em boas condições de tráfego por dois anos após revitalizá-la. Os investimentos iniciais mais pesados dão-se no primeiro ano, sendo que se segue apenas a manutenção da via no ano seguinte.

Esse programa tem garantido a segurança e o conforto aos motoristas e passageiros que utilizam essas rodovias, tendo o mesmo sido iniciado em mais de 17 mil quilômetros, em 17 estados brasileiros e mais o distrito federal, com maior demanda ao estado da Bahia, pelo volume maior de sua malha rodoviária federal.

Não se trata de um investimento dentro do conceito de restauração. Enquadra-se na recuperação com baixo custo de rodovias onde as empresas executoras buscam conceitos técnicos viáveis e inteligentes à realidade de seus contratos. Dentro disso, a GRECA Asfaltos tem participado ativamente junto aos seus clientes, detentores desses contratos, no fornecimento de produtos especiais que venham ao encontro dessas necessidades, além de oferecer permanente assistência técnica através da elaboração e avaliação de faixas granulométricas, traços e acompanhamento de campo.

O serviço consiste basicamente na recuperação de pontos localizados através de fresagens ou remendos profundos, drenagem e posterior reposição de CBUQ, reperfilagens, além de camada de rolamento com a utilização de TSD e/ou Microrrevestimento usinado a frio:

Desde o lançamento do CREMA, houve relativo interesse das empresas do setor, tanto na área de projetos, consultorias e empreiteiras, o que motivou o DNIT lançar a nova etapa do programa, denominada PRO CREMA, a qual prevê projetos ainda melhores. Nessa próxima fase estima-se 32 mil quilômetros de rodovias a serem melhoradas até 2014.

Fonte: Informe DNIT nº15, ano IV, nov/dez 2009.

SANTA CATARINA

BR-153: divisa PR/SC até Concórdia.

BR-282: Joaçaba a Ponte Serrada.

BR-470: Navegantes à divisa SC/RS, subtrecho de Navegantes ao entroncamento com a SC-302 (sentido Rio do Sul).

BR-282: Ponte Serrada a Chapecó.

BR-282: Chapecó a São Miguel do Oeste.

BR-282: Palhoça a Alfredo Wagner.

MATO GROSSO DO SUL

BR-163: Coxim, divisa MS/MT (Sonora).

BR-163: C. Grande a Bandeirantes.

BR-262: Corumbá, divisa Brasil/Bolívia.

PARANÁ

Contorno Sul

BR-376: Lapa a São Mateus do Sul.

BR-153: União da Vitória, divisa PR/SC.

RIO GRANDE DO SUL

BR-386: Canoas a Montenegro

BR-153: Entroncamento da BR-290 ao da BR-287.

BR-392: Santana da Boa Vista a Santa Maria.

BR-158: Santa Maria a Júlio de Castilhos.

BR-158: Júlio de Castilhos a Cruz Alta.

BR-158: Palmeira das Missões a Cruz Alta.

BR-377: Cruz Alta a Ibiruba.

BR-116: Canoas a Nova Petrópolis.

BR-287: São Borja a São Vicente do Sul.

BR-468 e BR-472: Palmeira das Missões a Três Passos
BR-392



Para saber mais sobre as nossas notícias clique em "Central de Notícias" na home page do nosso site:

www.grecaasfaltos.com.br

PALESTRA NO DNIT (BRASÍLIA/DF)



A Pavisan Engenharia e a GRECA Asfaltos, sob a coordenação da Eng^a Prepredigna Silva, realizaram palestras para os projetistas do CGDESP - Coordenação de Projetos, na sede do DNIT, em Brasília/DF, nos dias 3 e 4 de março. O Eng. Ismael M. Alvim, Diretor da Pavisan, abordou assuntos relativos às reciclagens *in situ*, através da incorporação de cimento e espuma de asfalto. Nesse período, houve a participação dos engenheiros Paulo Fonseca e Marcelo Curi também representando a Pavisan.

O Eng. José Carlos Massaranduba, Diretor Técnico da GRECA, em sua palestra, dentro da melhor alternativa referente à utilização de asfalto modificados com pó de borracha de pneus inservíveis, ressaltou a importância da aplicação de tratamentos superficiais sobre bases recicladas, principalmente com cimento, além das características entre faixas contínuas e descontínuas, e a viabilidade técnica em se reduzir espessuras de camadas betuminosas em relação às camadas com asfaltos convencionais, e de se reciclar pavimentos, já executados com asfalto-borracha.

Foi gratificante aos palestrantes sentir a reciprocidade e interesse dos engenheiros do DNIT, os quais participaram com embasados questionamentos, fruto do elevado nível de conhecimento técnico que o setor dispõe através desses técnicos.

CRÉDITO FÁCIL PARA CLIENTES GRECA

Foi pensando em proporcionar facilidade aos seus clientes que, em 2003, o Grupo GRECA fundou a ATRIA Financeira, que atende todo território nacional.



Regulamentada pelo Banco Central do Brasil, a ATRIA está entre as maiores empresas do sul do país segundo a Revista Amanhã – as 500 maiores do Sul. Em 2009 seu crescimento foi de 23% em volume de operações contratadas em comparação ao ano anterior. Esse expressivo índice estimulou os gestores do Grupo GRECA a fixar metas ainda mais ousadas para 2010.

A estratégia para que esse indicador se realize está focada em oferecer aos clientes melhores prazos e formas de pagamento diferenciadas, além de agilidade na aprovação do crédito, desburocratizando assim o processo de negociação.

Outra característica da empresa empresta do próprio Grupo GRECA o excelente atendimento dispensado aos clientes, atendendo às necessidades específicas operacionais e financeiras de cada um através da oferta de taxas competitivas, prazos condizentes com os fluxos de caixa dos clientes e garantias que trazem segurança e transparência às operações.

Por tudo isso a ATRIA Financeira é um privilégio que só o cliente GRECA possui, já que é a única empresa do segmento de asfaltos que possui instituição financeira própria.

APLICAÇÃO DE MICRORREVESTIMENTO ASFÁLTICO A FRIO NO PREENCHIMENTO DE TRILHAS DE RODA

INTRODUÇÃO

O serviço de Microrrevestimento Asfáltico a Frio (MRAF) é reconhecido como um meio eficaz e de elevado benefício na manutenção de pavimentos. É geralmente utilizado como uma forma de conservação ou tratamento de superfície. Como tratamento de superfície, fornece um revestimento resistente à derrapagem, devido principalmente à sua característica de macrotextura. Como tratamento de conservação, é também usado para enchimento de trilhas de rodas e depressões no pavimento. A técnica de preenchimento de trilhas de roda com MRAF é uma solução amplamente utilizada em outros países, porém pouco difundida no Brasil.

A idéia de usar o MRAF para preenchimento de trilhas de roda é mais antiga do que se pensa. Dentre as várias versões sobre a origem do MRAF, a principal considera que o MRAF surgiu na Alemanha. No final dos anos 60, cientistas alemães iniciaram estudos mais aprofundados sobre a lama asfáltica convencional, que já era empregada na manutenção das AUTOBAHNS como camada de rolamento e no preenchimento das trilhas de roda. Tais estudos tinham como objetivo encontrar uma solução mais econômica para substituição da lama asfáltica, sem ter que destruir a camada de rolamento ou aplicar outra camada sobre toda a pista, pois a lama asfáltica convencional apresentava problemas como demorada liberação da pista ao tráfego, desgaste excessivo e tempo de vida útil pequeno para aquele tipo de rodovia.

Após várias tentativas, os cientistas desenvolveram um sistema que consistia em misturar agregados altamente selecionados, água e uma emulsão especial produzida com asfalto de alta qualidade, incorporado a ele, polímeros especiais e emulsificantes que garantiam a estabilidade desta emulsão. Esta mistura foi aplicada com êxito, tanto no preenchimento das trilhas de roda como na camada de rolamento, e recebeu o nome de Microrrevestimento Asfáltico a Frio (MRAF).

No Brasil a utilização do MRAF iniciou-se na segunda metade da década de 90 e é cada vez mais difundida, prova disso é o grande crescimento na aplicação deste tipo de pavimento nos últimos anos. Porém a aplicação de MRAF em deformações de trilhas de roda não é muito utilizada em nosso país, tendo como principal destaque um trecho de 42 quilômetros na rodovia BR 290 no estado do Rio Grande do Sul, onde foi realizado em 2001/2002 um serviço de manutenção apenas com o preenchimento com MRAF nas trilhas de roda. Tal obra obteve bastante destaque na mídia local e foi apelidada pelos meios de comunicação de “pista zebraada” (figura 2).



Figura 1. Preenchimento de trilhas de roda e posterior recobrimento, ambos com MRAF. Alemanha, final da década de 60.



Figura 2. Esquema de preenchimento de trilhas com MRAF - BR 290/RS

DESCRIÇÃO DA TÉCNICA

O MRAF consiste numa mistura, a frio, de emulsão modificada por polímeros com agregado mineral selecionado, filer (cal hidratada ou cimento Portland), água, aditivos químicos e, dependendo do projeto, aditivos sólidos (fibras de reforço) para melhoria das propriedades mecânicas de flexibilidade do revestimento (ISSA, Design Technical Bulletins).

Essa mistura é feita num caminhão-usina apropriado, dotado de uma caixa de distribuição que tem como objetivo processar, de forma contínua e homogênea, o espalhamento da massa asfáltica sobre toda superfície a ser revestida. Para a aplicação do MRAF em trilhas de roda é utilizada uma caixa de distribuição especial com dois compartimentos separados que recebem a mistura e a espalham especificamente dentro das trilhas de roda. Segundo recomendação da ISSA – International Slurry Seal Association (descrita no Apêndice B do documento ISSA A143) para cada polegada (25,4mm) de mistura de MRAF aplicada na trilha deve-se acrescentar a espessura aplicada, de 1/8 polegada (3,2 mm) até ¼ polegada (6,4 mm), devido à ação de compactação do tráfego. A tabela 1 traz as quantidades necessárias de mistura de MRAF conforme a profundidade da flecha da trilha de roda.

Depois de preenchidas as trilhas de roda, deve-se aguardar o tempo necessário para liberação do MRAF curado ao tráfego. O tempo ideal de cura ou liberação do tráfego para uma aplicação de MRAF com espessura menor que 15 mm deve ser de 40 minutos a 1,5 horas após seu espalhamento na pista, mas para espessuras entre 15,0 a 38,1 mm é admissível tempo de cura de até 2,5 horas dependendo da rodovia, principalmente do volume de tráfego a que ela é submetida.

Tabela 1 – Quantidades médias necessárias de MRAF para preenchimento de trilhas de roda (ISSA A143 – APÊNDIX B).

| Profundidade Máxima da Trilha | | Quantidade de MRAF necessária |
|-------------------------------|--------------|-------------------------------|
| in | mm | |
| 0,5 – 0,7 | 12,7 – 19,1 | 10,8 – 16,3 kg/m ² |
| 0,75 – 1,00 | 19,1 – 25,4 | 13,6 – 19,0 kg/m ² |
| 1,00 – 1,25 | 25,4 – 31,75 | 15,2 – 20,6 kg/m ² |
| 1,25 – 1,50 | 31,75 – 38,1 | 17,4 – 21,7 kg/m ² |

O processo de cura ocorre pela ação do calor e por reações químicas e físico-químicas, que acontecem entre os componentes da emulsão e os agregados. Tais fenômenos estimulam a liberação e evaporação da água do sistema, evento facilmente visualizado pela mudança na coloração do MRAF, que passa de marrom (cor inicial) para preto (cor final).

Preenchidas as trilhas e encerrado o processo de cura, a pista pode ser liberada ao tráfego. É aconselhável que a pista fique, dependendo da rodovia, de 1 a 5 dias exposta ao tráfego antes do recobrimento com a camada superficial de MRAF. Isso permite que a mistura dentro das trilhas sofra um adensamento e libere possíveis “bolsões” de água que se possam formar no interior da mistura. Posteriormente, é aplicada uma camada de MRAF em toda a extensão transversal e longitudinal da pista de rolamento, numa espessura que fica em torno de 8,0 mm.

O MRAF curado fica com aparência similar a de um concreto asfáltico rugoso, denotando um aumento de rugosidade que é responsável pela melhoria da aderência pneu/pavimento, da drenagem superficial e da diminuição do “spray” que se forma pela movimentação, em particular, dos caminhões, sob chuva.

As vantagens das técnicas do MRAF são:

- Correção dos defeitos superficiais através do preenchimento das trilhas de roda;
- Minimiza os custos de execução;
- Simplifica e agiliza a execução, evitando acidentes e congestionamentos durante a aplicação;
- Evita a emissão de gases tóxicos e poluentes, preservando a saúde dos operadores e o meio ambiente, por ser um serviço realizado a temperatura ambiente;
- Preserva a estrutura do pavimento, evitando a entrada de água no mesmo;
- Oferece boas condições de drenagem superficial, de aderência e de uniformidade da superfície de rolamento, melhorando a visibilidade do usuário e os índices de conforto e segurança.

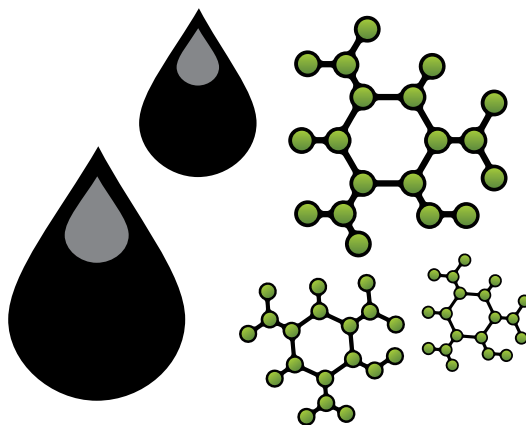
Por: Eng. Químico José Antonio Antoszczem Junior e Eng. Químico Wander Paulo da Silva Omena



Na próxima edição do Fatos & Asfaltos apresentaremos a execução e a conclusão deste trabalho.

EMULSÕES ESPECIAIS GRECA

EMULSÕES ASFÁLTICAS MODIFICADAS POR POLÍMEROS



Nas edições anteriores de Fatos & Asfaltos iniciamos uma série de artigos nos quais discorremos sobre o tema Emulsões Asfálticas. Nesta edição do Fatos & Asfaltos trataremos das especificações das Emulsões Especiais.

O advento das Emulsões Asfálticas Modificadas por Polímeros (EAMP) e a evolução dos emulsificantes levou a pavimentação asfáltica a uma nova era, trazendo soluções inovadoras para alguns problemas observados pelos engenheiros rodoviários; problemas estes que anteriormente eram resolvidos com o uso de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) e passaram a ter como alternativa o uso de Pré-misturados a Frio (PMF) com Emulsões Modificadas por Polímeros. Dentre as soluções se

destacaram o Microrrestimento Asfáltico a Frio (MRAF), Tratamentos Superficiais (TS) para rodovias de tráfego elevado, PMFs de Alto Desempenho, dentre outras.

Similarmente aos demais derivados de petróleo, o asfaltos e seus produtos industrializados, como Asfaltos Modificados por Pó de Borracha e Asfaltos Modificados por Polímeros, as Emulsões Asfálticas são regulamentados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás e Bicomcombustíveis – ANP.

Em dezembro de 2009 a ANP publicou no Diário Oficial da União (DOU), de 15 de outubro de 2009, o Regulamento Técnico ANP N 5/2009 que regulamenta as especificações das Emulsões Modificadas por Polímeros Elastoméricos, conforme apresentado abaixo no Quadro I.

Quadro 1 - Especificações das Emulsões Catiônicas Modificadas por Polímeros Elastoméricos.

| CARACTERÍSTICA | UNIDADE | LIMITE | | | | | MÉTODO (1) | |
|---|----------|----------------|---------|---------------|--------------------|---------------|------------|-------|
| | | Ruptura Rápida | | Ruptura Média | Ruptura Controlada | Ruptura Lenta | ABNT NBR | ASTM |
| | | RR1C-E | RR2C-E | RM1C-E | RC1C-E | RL1C-E | | |
| Ensaio para a emulsão | | | | | | | | |
| Viscosidade Saybolt-Furol, a 50°C | s | 70 máx. | 100-400 | 20-200 | 70 máx. | 70 máx. | 14491 | D244 |
| Sedimentação, máx. | % massa | 5 | | | | | 6570 | D6930 |
| Peneiração 0,84 mm, máx. | % massa | 0,1 | | | | | 14393 | D6933 |
| Resistência à água, mín. de cobertura (2) | | | | | | | 6300 | D244 |
| Agregado seco | % | 80 | | | | | | |
| Agregado úmido | | 80 | 80 | 60 | 60 | 60 | | |
| Carga de partícula | - | positiva | | | | | 6567 | D244 |
| pH, máx. | - | - | - | - | 6,5 | 6,5 | 6299 | D244 |
| Destilação - solvente destilado a 360°C | % volume | 0-3 | 0-3 | 0-12 | 0 | 0 | 6568 | D244 |
| Resíduo seco, mín. | % massa | 62 | 67 | 62 | 62 | 60 | 14376 | D6934 |
| Desemulsibilidade | mín. | 50 | 50 | - | - | - | 6569 | D6936 |
| | máx. | - | - | 50 | - | - | | |
| Ensaio para o resíduo da emulsão obtido pela ABNT NBR 14896 | | | | | | | | |
| Penetração a 25°C, 100g, 5s | 0,1 mm | 45-150 | | | | | 6576 | D5 |
| Ponto de amolecimento, mín. | °C | 50 | 55 | | | 6560 | D36 | |
| Viscosidade Brookfield a 135°C, SP21, 20RPM, mín. | cP | 550 | 600 | | | 15184 | D4402 | |
| Recuperação elástica a 25°C, 20cm, mín. | % | 65 | 70 | | | 15086 | D6084 | |

(1) A equivalência das normas NBR e ASTM é parcial, sendo que, preferencialmente, os ensaios devem ser realizados pelas normas NBR.

(2) Se não houver envio de amostra ou informação da natureza do agregado pelo consumidor final, o distribuidor deverá indicar a natureza do agregado usado no ensaio no Certificado da Qualidade. Este documento pode ser verificado no endereço eletrônico <http://www.in.gov.br/autenticidade.html>, pelo código: 00012009101500065

Diante desta Normatização por parte da ANP, para as Emulsões Asfálticas Modificadas por Polímeros Elastoméricos, estamos aqui apresentando os ensaios sobre o resíduo da emulsão preconizados nesta norma. Para a obtenção do resíduo asfáltico objetivando ensaios de caracterização deste resíduo, faz-se necessário a adoção da NBR-14896 – Determinação do resíduo seco por evaporação que preconiza a metodologia para obtenção do resíduo. Os cuidados citados nesta NBR são necessários para que durante a evaporação da água presente nas Emulsões Asfálticas Modificadas por Polímeros Elastoméricos não ocorra a queima dos polímeros.

Por: Eng. Wander Omena



■ I. ENSAIO DE RECUPERAÇÃO ELÁSTICA – NBR-15086

O ensaio de Recuperação Elástica consiste em uma interrupção de uma tração a que se submete uma amostra do resíduo asfáltico da emulsão. Esta tração é realizada no equipamento conhecido pelos técnicos rodoviários: o ductilômetro, que é o mesmo utilizado para a realização do ensaio de determinação da ductilidade. Metodologia está descrita na NBR-15086 – Determinação da recuperação elástica pelo ductilômetro.

O objetivo deste ensaio é a determinação das características elásticas do resíduo da Emulsão Modificada por Polímero por meio deste equipamento. Metodologia está descrita na NBR-15086 – Determinação da recuperação elástica pelo ductilômetro.

■ II. ENSAIO DE VISCOSIDADE BROOKFIELD – NBR-15184

O ensaio consiste na determinação da viscosidade do resíduo da Emulsão utilizando um viscosímetro rotacional, neste caso, o viscosímetro Brookfield. A metodologia para a determinação da Viscosidade Brookfield está descrita na NBR-15184 – Determinação da viscosidade em temperaturas elevadas usando viscosímetro rotacional.

■ III. ENSAIO DE PONTO DE AMOLECIMENTO – NBR-6560

Este ensaio consiste na determinação do ponto de amolecimento do resíduo da emulsão utilizando o aparato anel e bola. Esta metodologia está descrita na NBR-6560 – Determinação do ponto de amolecimento – Método do anel e bola.

■ IV. ENSAIO DE PENETRAÇÃO – NBR-6576

Este ensaio consiste da colocação de amostra fluida em recipiente apropriado com posterior resfriamento a temperatura ambiente e na sequência em banho d'água com temperatura controlada. Após decorrido tempo determinado, a amostra é submetida à penetração por agulha padrão em condições padrões. O método de ensaio de Penetração está descrito na NBR-6576 – Determinação da penetração.

GRECA ASFALTOS FAZ FORNECIMENTO DE FLEXPAVE PARA FÓRMULA INDY

Em pouco tempo o Sambódromo de São Paulo, parte da Marginal Tietê e Rua Olavo Fontoura foram transformados em uma pista de corrida para receber a Fórmula Indy, no dia 14 de março de 2010.

Segundo informações, a Fórmula Indy acontecerá neste circuito por 5 anos, tendo este, um total de 4,2 km, constituídos de 11 curvas e 3 retas principais de 1,5 km cada. A prova toda terá que ser completada em 75 voltas, com a distância total percorrida em 313,5 km.

Como a demanda na área de pavimentação está em alta em São Paulo, assim como em todo o Brasil, as soluções técnicas referente ao revestimento asfáltico para o circuito da Fórmula Indy voltaram-se para a possibilidade de falta de material pétreo, o que seria um grave complicador em relação ao curto prazo para a conclusão da obra.

A obra foi executada pelas empresas ETEC, SOEBE e FBS e a maior parte do fornecimento de asfaltos foi feito pela GRECA Asfaltos, através do FLEXPAVE 60/85, asfalto esse modificado por polímero, com ponto de amolecimento mínimo de 60°C e recuperação elástica mínima de 85%, o que favorece o desempenho da mistura asfáltica em relação aos esforços tangenciais e de aceleração inerentes às provas de velocidade, como a Fórmula Indy.

Além disso, trata-se de uma obra complexa, por diversos fatores como:

- Prazo curto;
- Durante o período de obras aconteceram as festividades carnavalescas;
- Chuvas incessantes desde meados de 2009;
- Alguns trechos tiveram que ser executado à noite por causa do tráfego diurno, como parte da Marginal Tietê por causa do fluxo de caminhões;
- Adaptações técnicas para irregularidades e alteração do desenho e espessura da pista.



USO EXCLUSIVO DOS CORREIOS

TENTATIVAS DE ENTREGA

Dia: ___/___/___ Hora: _____

Dia: ___/___/___ Hora: _____

Dia: ___/___/___ Hora: _____

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> MUDOU-SE | <input type="checkbox"/> AUSENTE |
| <input type="checkbox"/> NÃO EXISTE Nº INDICADO | <input type="checkbox"/> FALECIDO |
| <input type="checkbox"/> DESCONHECIDO | <input type="checkbox"/> INFORMAÇÃO DO PORTEIRO / SÍNDICO |
| <input type="checkbox"/> NÃO PROCURADO | <input type="checkbox"/> ENDEREÇO INSUFICIENTE / FALTOU _____ |
| <input type="checkbox"/> RECUSADO | <input type="checkbox"/> _____ |

RUBRICA E MATRÍCULA DO EMPREGADO

Coordenação: **Marcos Rogério GRECA / Mariana Rigotto** | Diagramação: **pontodesign** | Periodicidade: **quadrimestral** | Tiragem: **3.000 exemplares**

Pré-impressão e Impressão: **Grupo Corgraf** | Endereço: **Av. das Araucárias, 5126 Araucária - PR - 83.707-754** | Fone: **0300-789-4262** | Fax: **41 2106-8601**

Críticas, comentários ou sugestões de temas podem ser enviados para: fatoseasfaltos@grecaasfaltos.com.br

CADASTRE-SE NO SITE PARA RECEBER O F&A www.grecaasfaltos.com.br