

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA REPAVIMENTAÇÃO</b>	<b>E0000-ET-E04-500-009</b>
		<b>Página 1 de 8</b>

ÍNDICE DE REVISÕES									
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
C	PARA LICITAÇÃO								
	ORIGINAL	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	04.01.2002	25.08.2003	21.07.2004	09.03.09					
EXECUÇÃO	Franklin	ALB	OMB	JADR					
VERIFICAÇÃO	ALB	ALB	JRS	JADR					
APROVAÇÃO			GLO	RRMM					

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA REPAVIMENTAÇÃO</b>	<b>E0000-ET-E04-500-009</b>
		<b>Página 2 de 8</b>

## 1. OBJETIVO

- 1.1. Esta especificação estabelece os requisitos para a repavimentação de vias e faixas envolvidas na execução de serviços de construção e montagem da Rede de Distribuição da POTIGÁS, no estado do Rio Grande do Norte.

## 2. NORMAS/ESPECIFICAÇÕES APLICÁVEIS

- 2.1. Para a execução das atividades descritas neste procedimento deverão ser adotadas as instruções contidas nas normas abaixo :

- NBR-12712 da ABNT – Projeto de Sistema de Transmissão de Gás Combustível.
- ANSI-B31.8 – Gás Transmission and Distribution Piping Systems.
- N 464 da PETROBRAS
- DNER-ES 317/97 – Pavimentação – Pré-misturada a Frio
- DNER-ES 318/97 – Pavimentação – Concreto Betuminoso Reciclado a Quente na Usina

- 2.2. As instruções descritas neste procedimento complementam as determinações contidas nas normas relacionadas neste item. No caso da ocorrência de conflitos entre as informações contidas neste procedimento e nas normas citadas prevalecerão as instruções registradas nas mesmas.

## 3. EQUIPAMENTOS

- 3.1. Os seguintes equipamentos deverão ser empregados na execução das atividades descritas neste procedimento:

- Compressor de ar, marteletes e ponteira, pá carregadora;
- Perfuratrizes pneumáticas equipadas com implemento de corte;
- Ferramentas manuais;

## 4. PESSOAL

- 1.1. Os seguintes profissionais deverão ser mobilizados para a execução das atividades descritas neste documento:

- Encarregado
- Operador de Máquina
- Motorista
- Calceteiro

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA REPAVIMENTAÇÃO</b>	<b>E0000-ET-E04-500-009</b>
		<b>Página 3 de 8</b>

- Inspetor de dutos IDCM-1 certificado pela FBTS.
- Ajudantes

## **5. DEMOLIÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO**

- 5.1. Todo o equipamento utilizado deve ser aprovado, antes do início da execução do serviço, pela FISCALIZAÇÃO da POTIGAS, sem o que não é dada a autorização para o seu início.
- 5.2. Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para a execução satisfatória dos serviços.
- 5.3. Em primeiro lugar deve ser feita a delimitação das áreas a serem demolidas com tinta;
- 5.4. Deve ser feita a abertura da caixa de remoção segundo paredes verticais, tomando-se os necessários cuidados para evitar danos ao pavimento anexo, mediante uso de equipamento pneumático de corte. Eventuais pontos frágeis resultantes na região do contorno da caixa de remoção devem ser removidos por processos manuais;
- 5.5. Assim, deve-se evitar demolição maior do que a necessária para o lançamento do duto, abertura do tie-in, instalação de caixa de válvulas, ou qualquer outro que se fizer necessário na movimentação da planta.
- 5.6. Os fragmentos resultantes devem, se possível, ser reduzidos a ponto de tornar possível o seu carregamento com pás ou outros processos manuais ou mecânicos.
- 5.7. Deve estar incluído dentro do serviço a carga e transporte do material demolido, por carrinhos de mão ou outro equipamento apropriado e deposição em local próximo aos pontos de passagem, de forma a não interferir no processo de escoamento de águas superficiais e, se possível, não comprometer o aspecto visual.
- 5.8. O material fragmentado deve então ser carregado em caminhões e transportado para os bota-foras previamente escolhidos.
- 5.9. Deve ser feita a limpeza da superfície resultante da remoção, com emprego de vassouras manuais ou mecânicas.
- 5.10. O material excedente removido deve ser transportado para local predefinido em conjunto com a POTIGAS, cuidando-se ainda para que este material não seja careado para cursos d'água.
- 5.11. Além das instruções pertinentes e das que poderão ser fornecidas pela POTIGÁS, deverá ser observado o seguinte:
  - A) Nos casos de materiais reaproveitáveis, estes serão retirados e colocados em locais adequados;

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA REPAVIMENTAÇÃO</b>	<b>E0000-ET-E04-500-009</b>
		<b>Página 4 de 8</b>


- B) Na recolocação de guias deverá ser retirada toda massa de rejuntamento original e ser observado o perfeito alinhamento e a concordância com os logradouros adjacentes;

## 6. REGULARIZAÇÃO E REVESTIMENTO

- 6.1. Nas vias de terra, com revestimento de cascalho, brita ou pedregulho, o revestimento deverá ser reposto com espessura igual à do pavimento existente, regularizado com motoniveladora e compactado.
- 6.2. Nos acessos às obras deverá ser feita regularização mecanizada, e revestimento, quando necessário, a critério da POTIGÁS.

## 7. EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

- 7.1. A reposição do pavimento deverá ser iniciada logo após a conclusão do reaterro compactado e regularizado. A CONTRATADA deverá providenciar as diversas reposições, reconstruções ou reparos de qualquer natureza, de modo a tornar o executado igual ao que foi removido, demolido ou rompido. Na reposição de qualquer pavimento, seja na calçada ou no leito carroçável, deverão ser obedecidos o tipo, as dimensões e a qualidade do pavimentado encontrado.
- 7.2. A reconstrução do pavimento implica na execução de todos os trabalhos correlatos e afins, tais como recolocação de guias, tampões, bocas-de-lobo e outros, eventualmente demolidos ou removidos para a execução dos serviços.
- 7.3. O pavimento, após concluído, deverá estar perfeitamente conformado ao greide e seção transversal do pavimento existente. Não serão admitidas irregularidades ou saliências a pretexto de compensar futuras acomodações. As emendas do pavimento reposto com o pavimento existente deverão apresentar perfeito aspecto de continuidade. Se for o caso, deverão ser feitas tantas reposições quantas forem necessárias, de acordo com as exigências da Prefeitura local, sem ônus adicionais para a POTIGÁS, até que não existam mais irregularidades na pavimentação.
- 7.4. A repavimentação deverá ocorrer, necessariamente, em até 72 horas após a demolição da pavimentação original, de modo a obedecer as normas vigentes das prefeituras e demais órgãos de conservação de rodovias e arruamentos no Estado do RN.
- 7.5. Qualquer multa aplicada pelas prefeituras ou demais órgãos públicos responsáveis pelas vias onde a intervenção estará ocorrendo, motivado por problemas na repavimentação, será abatido em dobro do Boletim de Medição da contratada;

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA REPAVIMENTAÇÃO</b>	<b>E0000-ET-E04-500-009</b>
		<b>Página 5 de 8</b>

**7.6. PAVIMENTAÇÃO PARALELEPÍPEDO COM REJUNTE EM ASFALTO E PEDRISCO INCLUSIVE COLCHÃO DE AREIA DE 10 CM**

- 7.6.1. Os paralelepípedos deverão ser de rocha granítica, podendo, entretanto, ser utilizado outro tipo de rocha desde que obedeçam às condições seguintes:
- As rochas deverão ser de granulometria média ou fina, homogênea, sem fendilamentos se sem alterações, apresentando também, condições satisfatórias de dureza e tenacidade.
  - Resistência à compressão simples: maior do que 1.000kg/cm<sup>2</sup>;
  - Peso específico aparente: mínimo de 2.400kg/m<sup>3</sup>;
  - Absorção de água, depois de imerso durante 48 horas: menor do que 0.5% em peso.
  - No que se refere a sua forma, devem apresentar faces planas, sem saliências e reentrâncias acentuadas, com maior rigor na face que deverá constituir a face exposta do pavimento. As arestas deverão ser linhas retas e perpendiculares entre si, formando, nos casos mais comuns, paralelepípedos retângulos. Em nenhum caso, as dimensões de face inferior poderá diferir da face superior mais de 2cm.
  - Deverão enquadrar-se nas seguintes dimensões: Largura 10 a 14 cm; Comprimento 18 a 22 cm; Altura 10 a 14 cm.
- 7.6.2. A areia para a base a ser utilizada para esta etapa da pavimentação poderá ser de rio ou de cava e deverá ser constituída de partículas limpas, duras e duráveis.
- 7.6.3. A brita para rejuntamento será de 02 tipos, número 01 (um) e 0 (cascalhinho). Não será permitido o uso desses materiais quando eles apresentarem pó, matérias orgânicas ou qualquer outro tipo de impurezas.
- 7.6.4. O asfalto deverá ser utilizado, de preferência, emulsão do tipo RR-2C. Poderá ser utilizado outro tipo de material betuminoso desde que previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.
- 7.6.5. O carregamento, em geral, deverá ser feito por tambores de asfalto suspensos por meio de talhas, até a altura necessária.
- 7.6.6. Os regadores devem ter capacidade para 10 a 20 litros, com bico em forma de cone.
- 7.6.7. Deve ser utilizado malho ou soquete manual, de peso superior a 35 kg e com 40 a 50 cm de diâmetro na base.
- 7.6.8. O material retirado quando da escavação da vala, deverá ser recolocado na mesma, ao lado do meio-fio já assentado e devidamente apiloado, logo que fique concluída a colocação das referidas peças.
- 7.6.9. O alinhamento e perfil das guias deverão ser verificados antes do início do calçamento.
- 7.6.10. As guias (meios-fios), após assentados, nivelados, alinhados e rejuntados serão reaterrados e escorados com material de boa qualidade de preferência piçarra.

	<p align="center"><b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA REPAVIMENTAÇÃO</b></p>	<p align="center"><b>E0000-ET-E04-500-009</b></p>
		<p align="center"><b>Página 6 de 8</b></p>

- 7.6.11. Após a verificação do atendimento às especificações, a areia deverá ser espalhada regularmente sobre o sub-leito preparado. A sua espessura deverá ser prevista no projeto de dimensionamento, devendo situar-se entre 10 a 12 cm.
- 7.6.12. Logo após conclusão dos serviços de base de areia e determinados os pontos de níveis (cotas) nas linhas d'águas e eixo da rua, deverá ter início os serviços de assentamento de paralelepípedos, obedecendo ao abaulamento existente. As juntas de cada fiada deverão ser alternativas com relação às duas fiadas vizinhas, de modo que cada junta fique defronte ao paralelepípedo adjacente, dentro do seu terço médio.
- 7.6.13. Os paralelepípedos, durante a execução dos serviços, deverão, de preferência, serem depositados à margem da pista, na impossibilidade dessa solução ser adotada, os mesmos poderão ser colocados sobre o sub-leito já preparado, desde que seja feita a sua distribuição das linhas de referência para o assentamento.
- 7.6.14. O rejuntamento dos paralelepípedos será efetuado logo que seja terminado o seu assentamento. O intervalo entre uma e outra operação ficará a critério da FISCALIZAÇÃO; entretanto deverá
- 7.6.15. Deve-se acompanhar de perto o rejuntamento, principalmente, em regiões chuvosas ou sujeitas a outras causas que possam danificar o calçamento já assentado, porém ainda não fixado e protegido pelo rejuntamento.
- 7.6.16. O rejuntamento será feito do seguinte modo: espalha-se inicialmente uma camada de brita n.º 01, limpa e sem pó, sobre o pavimento e por meio de vassourões adequados força-se a penetração desse material, até preencher as juntas dos paralelepípedos. Em seguida procede-se um varrimento de modo a retirar toda a brita excedente. Logo após será feita a compactação por vibração utilizando-se compactadores vibratórios de placa (tipo sapo), de modo a permitir uma maior acomodação brita/paralelepípedo. Concluída esta operação, será feita a vistoria pela FISCALIZAÇÃO no sentido de verificar a qualidade do pavimento.
- 7.6.17. Terminada essa compactação, será feita outra vistoria com a mesma finalidade anterior, e logo após será liberado o pavimento para ser colocado uma camada de brita zero (cascalhinho) isenta de pó ou outros elementos estranhos a esse material, que será espalhado utilizando-se o mesmo processo usado na brita no 01. Essa nova camada de brita tem a finalidade de reduzir os vazios existentes, devendo ser tomado cuidado de não ficar cascalhinho sobrando sobre os paralelepípedos.
- 7.6.18. Em seguida, utilizando-se regadores próprios, será completado o enchimento das juntas com material betuminoso (emulsão RR – 2C ou CAP. 150/200), até que se aflore na superfície do pavimento.
- 7.6.19. Não serão aceitas regiões, por pequenas que sejam, sem asfalto.
- 7.6.20. Após concluído o rejuntamento, será feita nova compactação das partes inacessíveis aos rolos compactadores deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais adequados, ou compactador vibratório tipo sapo.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA REPAVIMENTAÇÃO</b>	<b>E0000-ET-E04-500-009</b>
		<b>Página 7 de 8</b>

- 7.6.21. O pavimento deverá ser entregue ao tráfego somente depois do completo endurecimento betuminoso.
- 7.6.22. Será permitido à FISCALIZAÇÃO a rejeição por inspeção visual, de qualquer material utilizado nos serviços de pavimentação.
- 7.6.23. O pavimento concluído deverá estar de acordo com os alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica estabelecidas pela conformação original do pavimento.

#### 7.7. CALÇADA CIMENTADA

- 7.7.1. O concreto deverá ter espessura igual à do piso existente, não devendo, no entanto, ser inferior a 5,0 cm.
- 7.7.2. As juntas de dilatação para reposição da calçada deverão ser do tipo já existente (ou similar em acordo com o proprietário) e ter o mesmo espaçamento do pavimento existente. Para as calçadas novas, as juntas serão plásticas, alinhadas de tal forma que a superfície seja dividida em painéis.
- 7.7.3. Será aplicada uma camada de argamassa de acabamento, desempenada, de cimento e areia, traço 1:3 em volume, com 2,0 cm de espessura.

#### 7.8. CALÇADA EM LADRILHO HIDRÁULICO

- 7.8.1. As peças deverão ser assentadas sobre o contra-piso de concreto e espessura mínima de 5,0 cm.
- 7.8.2. As disposições e as juntas para reposição da calçada deverão ser do mesmo tipo do pavimento existente. Para as calçadas novas, quando as juntas forem inferiores a 5 mm, serão preenchidas com nata de cimento; se superiores, será utilizada a mesma argamassa de assentamento para preencher as juntas.

#### 7.9. Calçada em Mosaico

- 7.9.1. As peças deverão ser assentadas sobre lastro de cimento/areia, mistura seca, traço 1:5 em volume de 5,0 cm de espessura e comprimidas por percussão através de martelo de calceteiro. Eventualmente, para melhorar as condições de suporte do solo, será executado lastro de brita. O rejuntamento consistirá no espalhamento de uma camada de mistura seca de cimento e areia, traço 1:3 em volume, sobre as peças assentadas, para preenchimento dos vazios. A lavagem da superfície deverá ser feita com ácido muriático.
- 7.9.2. As cores e os desenhos para reposição de calçada deverão ser do mesmo tipo do pavimento existente.

	<p align="center"><b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA REPAVIMENTAÇÃO</b></p>	<p align="center"><b>E0000-ET-E04-500-009</b></p>
		<p align="center"><b>Página 8 de 8</b></p>

#### 7.10. PAVIMENTAÇÃO EM CIMENTO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (CBUQ)

7.10.1. Para este tipo de pavimentação deve ser seguido o disposto na Especificação de Serviço DNER-ES 318/97, de responsabilidade do DNIT, conforme referenciado acima.

7.10.2. A reposição do pavimento em asfalto deverá obedecer às exigências dos órgãos competentes das diversas prefeituras dos municípios onde serão executados os serviços e/ou ter as mesmas características do pavimento existente, devendo ser usado asfalto CBUQ com espessura mínima de 60 mm. A espessura, no entanto, deverá ser maior de modo a acompanhar a espessura original da pavimentação demolida.

7.10.3. Imprimação impermeabilizante: Será executado de acordo com as Normas do DNER. O material a ser utilizado será o impermeabilizante CM-30 e sua quantidade varia à razão de 0,8 a 1,6 litros por m<sup>2</sup>, mas o mínimo será em função da densidade da base. Antes da aplicação da imprimadura, a base deverá ser varrida, a fim de eliminar todo o material solto. A finalidade do "prime" é modificar as características da superfície da base, impermeabilizando-a e proporcionando boa aderência.

7.10.4. Imprimação ligante: Esta camada consiste na aplicação de material betuminoso com RR-2C, sobre a superfície de base ou de um pavimento já preparado, antes da aplicação do revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente. A taxa de aplicação será em função do tipo de material betuminoso empregado, devendo situar-se em torno de 0,5 litros por m<sup>2</sup>.

7.10.5. Revestimento de Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ: A camada de rolamento de concreto betuminoso usinado à quente será preparada em usina tipo gravimétrica ou volumétrica, e executada de acordo com as normas vigentes. Será constituída de uma camada de mistura, devidamente adensada e aplicada a quente, constituída de material betuminoso (4,5% a 7,5%) e agregado mineral com a composição granulométrica de acordo com a faixa C do DNER.