

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA

PRÓ REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR

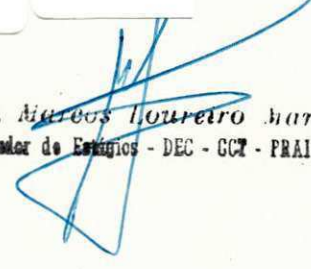
CENTRO DE CIENCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ALUNO: AGENOR PESSOA DE AZEVEDO FILHO,

PROFESSOR: FRANCISCO EDMAR BRASILEIRO.


Prof. Marcos Loureiro Marinho
Coordenador de Estágios - DEC - GCT - FRAI - UFPA

16/05/85




Biblioteca Setorial do CDSA. Setembro de 2021.

Sumé - PB

ÍNDICE

1.0- APRESENTAÇÃO	pg.1
2.0- TIPOS DE SERVIÇOS PREVISTOS	pg.2
3.1- RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTO FLEXÍVEL	pg.3
3.1.2- REMENDO PROFUNDO	pg.4
3.2- RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTO RÍGIDO	pg.5
3.2.2- LIMPEZA E ENCHIMENTO DE JUNTAS DE PA- VIMENTAÇÃO DE CONCRETO	pg.6
4.0- RECOMPOSIÇÃO DE BUEIROS	pg.7
5.0- ROÇADA MANUAL	pg.8
6.0- CAPINA MANUAL	pg.8
7.0- EXECUÇÃO DE MEIO FIO	pg.9
8.0- CONCLUSÃO	pg.11
9.0- AGRADECIMENTOS	pg.12

Revisão

1.- APRESENTAÇÃO

1.1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este relatório refere-se ao estágio supervisionado do aluno Agenor Pessoa de Azevedo Filho, na rodovia BR-230 trecho Cajá-Santa Luzia, neste Estado. Este estágio tem como finalidade unir os conhecimentos adquiridos na universidade às realidades do campo.

Os serviços de conservação rotineira do referido trecho, estão sob a responsabilidade técnica da firma Construtora Rodoarte Ltda, e sob fiscalização do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, DNER. Através do 13º Distrito Rodoviário Federal e área de domínio da residência 13/1 com sede nesta cidade.

1.2- IMPORTANCIA DA RODOVIA

A rodovia acima citada é a mais importante do nosso Estado, pois liga o leste ao oeste da Paraíba passando por todas as suas principais Cidades. Vejamos João Pessoa, Campina Grande, Patos Pombal Souza e Cajazeiras. Como vimos, é a espinha dorsal da malha rodoviária paraibana.

É imprescindível portanto que haja constantemente os serviços de conservação rotineira para que não sofra os efeitos das intempéries este tão valioso patrimonio da comunidade paraibana.

1.3- CARACTERÍSTICAS

Trata-se de uma rodovia de classe I, com pavimento rígido no trecho João Pessoa-Campina Grande e pavimento flexível no trecho Campina Grande-Cajazeiras. Salientamos que o trecho a que se refere o estágio tem o privilégio de tratar com os dois tipos de pavimento, pois do Cajá à Campina Grande, teremos o pavimento rígido, enquanto de Campina Grande até Santa Luzia teremos o pavimento flexível.

2. - TIPOS DE SERVIÇOS PREVISTOS.

Relacionaremos todos os serviços previstos em conservação rotineira de rodovias segundo as NORMAS E PADRÕES DE DESEMPENHO-SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO do DNER. Por estas normas é que são orientados os engenheiros tanto da fiscalização como da firma empreiteira.

- 111) Tapa buraco com mistura betuminosa
- 112) Remendo profundo
- 113) Limpeza e enchimento de juntas de pavimento de concreto
- 121) Limpeza de sarjeta e meio fio
- 122) Limpeza manual de valetas
- 123) Limpeza de bueiro
- 124) Recomposição de obras de drenagem superficial
- 125) Recomposição de bueiro
- 126) Recomposição de Guarda-corpo
- 131) Roçada manual
- 132) Roçada mecanizada
- 133) Capina manual
- 134) Capina química
- 141) Tapa panela
- 142) Reconformação de plataforma
- 143) Recomposição de cerca
- 144) Recomposição de placas de sinalização
- 145) Recomposição de balizador
- 146) Recomposição de defesa metálica
- 147) Caiação
- 148) Recomposição de tela anti ofuscante.
- 149) Renovação da sinalização horizontal.
- 211) Recomposição de revest. c/ mistura bet. usinada à quente
- 212) Recomposição de revest. c/ mistura bet. usinada à frio
- 213) Recomposição de revestimento com areia e asfalto quente
- 214) Lama asfáltica
- 215) Capa selante
- 216) Recomposição de revestimento com areia e asfalto a frio
- 217) Combate à exsudação
- 218) Recomposição de placa de concreto

- 219) Tratamento superficial duplo
- 241) Recomposição de revestimento primário
- 242) Limpeza de ponte
- 341) Recomposição manual de aterro
- 342) Recomposição mecanizada de aterro
- 343) Remoção manual de barreira
- 344) Remoção mecanizada de barreira.

Durante o nosso período de estágio tivemos oportunidade de acompanhar apenas parte dos serviços acima citados, tendo em vista que um trecho em determinado período não necessita de todos os serviços previstos no manual do DNER e sim os que lhes são peculiares naquela ocasião. Passaremos agora ao estágio propriamente dito.

3. RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTOS

3.1 RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTO FLEXÍVEL (111)

Consiste em reparar buraco ou depressão secundária no revestimento, de modo a evitar maior dano ao pavimento e se obter uma superfície de rolamento mais segura e confortável.

Pessoal Utilizado: 1 encarregado de turma

6 operários.

1 motorista

1 operador

Ferramentas:

picareta.

pá

carro de mão

vassourão de piaçava

soquete

Equipamento:

1 caminhão basculante ou de carroceria fixa

1 placa vibratória

Material:

asfalto diluido

mistura betuminosa

Execução:

Sinalizar devidamente a área

Remover o material tornando o buraco preferencialmente retangular, deixando os bordos da escavação retos e verticais.

Varrer a área escavada.

Aplicar uma pintura de ligação ou imprimação nos bordos e fundo do buraco

2/2/77

Colocar mistura asfáltica em camadas de até 7 cm

Compactar cada camada

Concordar as superfícies

Deixar a plataforma limpa e desimpedida.

Retirar a sinalização.

A mistura betuminosa acima citada é um pré misturado à frio, ou seja, mistura betuminosa usinada afrio. É preparada em betoneira com capacidade de 320 litros, da seguinte maneira:

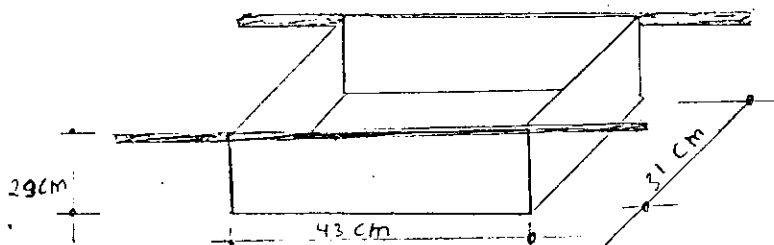
1/2 padiola de brita 19

1/2 padiola de brita 0

1 padiola de areia grossa

9 litros de emulsão asfáltica tipo RM-1C.

A betoneira já estará girando quando se colocar o primeiro material, ou seja, a brita. É fundamental que a emulsão asfáltica seja colocada por último na betoneira, caso contrário, não se conseguirá uma mistura homogênea, pois a emulsão misturando com qualquer dos agregados, nas quantidades indicadas formam uma espécie de aglomerados em forma de bolas que não conseguem mais uma mistura homogênea destes materiais. Veja na figura abaixo as dimensões da citada padiola.



3.1.2- REMENDO PROFUNDO(112)

Consiste em remover a base ou sub-base defeituosa e substituir o material de suporte deficiente por outro com suporte adequado e reparar o revestimento com mistura asfáltica, conforme o serviço do item anterior.

Pessoal utilizado: 1 encarregado de turma

10 operários

2 motoristas

1 operador

Ferramentas:

pá

carro de mão

vassoura de piaçava

soquete

Supervisor

Equipamento: 1 compressor de ar com rompedor

1 caminhão basculante

1 caminhão pipa

1 placa vibratória

Material: Material de base

asfalto diluído

mistura betuminosa

Especificações dos materiais:

O material de base deverá apresentar as seguintes características: CBR 60. Com expansão máxima de 0,5%. LL 25%. IF 6%.

E quanto a granulometria, esta deverá se enquadrar em uma das faixas da ASSHO. estas faixas poder*ap variar da faixa A até a faixa D, apenas. Em suma, são as especificações do DNER para materiais de base, que são seguidas neste caso.

O asfalto diluído poderão ser de cura média ou rápida sendo o mais empregado o CM-2.

Execução: Coloca-se a sinalização adequada

É removida a parte defeituosa do pavimento

Colocar material para base, homogeneizado e na umidade ótima. Em camadas de 20 cm

Compacta-se cada camada

Aplicar o asfalto diluído em forma de pintura de ligação ou imprimação.

Colocar a mistura asfáltica em camadas de 7 cm.

Compacatar

Concordar as superfícies

Deixar a plataforma limpa e desimpedida

Retira-se finalmente a sinalização

3.2-RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTO RÍGIDO

3.2.1- RECOMPOSIÇÃO DE PLACA DE CONCRETO.(218)

Consiste em reparar áreas danificadas de pavimentos de concreto de cimento, para evitar a propagação de defeito, a penetração de água, incluindo-se a correção de suporte deficiente.

Pessoal utilizado: 1 encarregado de turma

14 operários

2 pedreiros

2 operadores

24/11/77

Ferramentas: pá

picareta

carrinho de mão

colher de pedreiro

régua

Equipamento: 1 cinpressor de ar com 1 rompedor

1 betoneira

1 placa vibratória

Material: cimento

areia

pedra britada

asfalto.

Especificação dos materiais:

Cimento: cimento portland 320

Areia: areia lavada média

Pedra britada: brita 19 e brita 25

Asfalto: CAP100-120 OU CAP 150-200

Execução: Coloca-se na área a devida sinalização. Em seguida é feita a remoção das partes danificadas, Colocando-se a argamassa de concreto no traço em volume 1:2:4 para cimento, areia e brita. É feita a compactação com a placa vibratória. Deve-se tomar cuidado para a perfeita aderencia entre as partes. Coloca-se material de junta ao redor da placa, isto é calafeta-se a juntas da placa com o asfalto. Aguarda-se o tempo de cura para liberar ao tráfego. Retira-se a sinalização.

3.2.2- LIMPEZA E ENCHIMENTO DE JUNTAS DE PAVIMENTAÇÃO DE CONCRETO (113)

Consiste em limpar as juntas dos pavimentos rígidos, e calafetando-as com material apropriado que permita sua livre dilatação, evitando a penetração de água e de materiais estranhos.

Pessoal utilizado: 1 encarretado de turma

6 operários

1 motorista

Ferramentas: pontas tipo cinzel

vassouras de fio duro

pincel

Equipamento: 1 caminhão de carroceria fixa

Equipamento: 1 caminhão de carroceria fixa

1 compressor de ar

1 caldeira de asfalto

Material: asfalto diluído

mistura betuminosa fílerizada.

Especificação dos materiais

asfalto diluído: tipo CM-2

mistura betuminosa fílerizada: CAP 150-200 com 30% de pó de pedra, misturado à quente no local, feito em caldeiras junto ao serviço, estas caldeiras são apenas tambores cortados ao meio, cada metade é uma caldeira que é esquentada com fogo de lenha.

Execução: Colocar sinalização adequada.

Limpar a junta com ferramenta adequada, retirando o material existente.

Varrer com vassouras de fios duros.

Retirar com jato de ar todo material solto.

Fazer pintura de ligação em toda a área de contato.

Aplicar mistura betuminosa fílerizada até 3mm abaixo da superfície do pavimento.

Retirar a sinalização.

4.0 - RECOMPOSIÇÃO DE BUEIROS(125)

Consiste na recomposição das partes dos bueiros para evitar dano ao corpo estradal.

Pessoal utilizado: 1 encarregado de turma

1 pedreiro

3 operários

1 motorista

Ferramentas:

picareta

pá

soquete

carrinho de mão

colher de pedreiro

Equipamento:

1 caminhão de carroceria fixa

Material:

tubos

argamassa

brita

cimento

areia

5.0- ROÇADA MANUAL (131)

Consiste no corte da vegetação de pequeno porte na faixa de domínio, melhorando a visibilidade e o aspecto da rodovia. Dando especial atenção às regiões próximas às placas de sinalização nas curvas, interseções e descida d'água.

Pessoal utilizado: 1 encarregado de turma

10 operários

Ferramentas: foice
machado
faca
roçadeira

Execução:

Dividir a turma em grupos iguais em cada um dos lados da rodovia. Procura-se evitar o corte de árvores e arbustos que não interfiram na visibilidade e segurança do trânsito e que possam servir de ornamentação e abrigo aos usuários. Toda a faixa de domínio deverá ser limpa e os galhados provenientes desta roçada deverão ser amontoados em local onde não haja possibilidade de que sejam carregados pelas águas de tal forma que venham a obstruir o sistema de drenagem.

6.0 - CAPINA MANUAL (133)

Consiste na erradicação de vegetação com ferramentas manuais para conter a sua expansão e facilitar a drenagem. Este tipo de vegetação, quando não contido, costuma dominar todo acostamento e fazer inserções na pista de rolamento. Não só tirando a visibilidade do motorista, como destruindo o próprio pavimento.

Pessoal utilizado: 1 encarregado de turma

10 operários

Ferramentas: enxada
carrinho de mão
pá
garfo

Execução:

Sinalizar a área e fazer a distribuição do pessoal ao longo do trecho. O material proveniente desta capina é removido observando-se os cuidados para que não venham a obstruir o sistema de drenagem. Depois retira-se a sinalização.

Apesar de não ser previsto pelas normas do DNER, existe uma variedade tipos de serviços, executados na prática de manutenção rotineira de rodovias. Veja o exemplo abaixo.

7.0 EXECUÇÃO DE MEIO FIO

Pessoal utilizado: 1 encarregado de turma

1 pedreiro

6 operários

1 operador

Ferramentas: colher de pedreiro

pá

carrinho de mão

Equipamento: betoneira com motor à explosão

formas de madeira

padiola

Materiais: brita

areia

cimento

água

Especificação dos materiais:

Brita: brita 19 e brita 25

areia: é utilizada areia lavada, podendo ser média ou fina.

cimento: cimento portland 320:

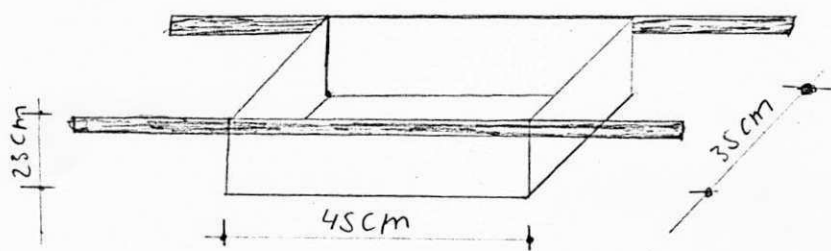
água: deverá ser isenta de sujeira de origem vegetal ou animal.

Execução:

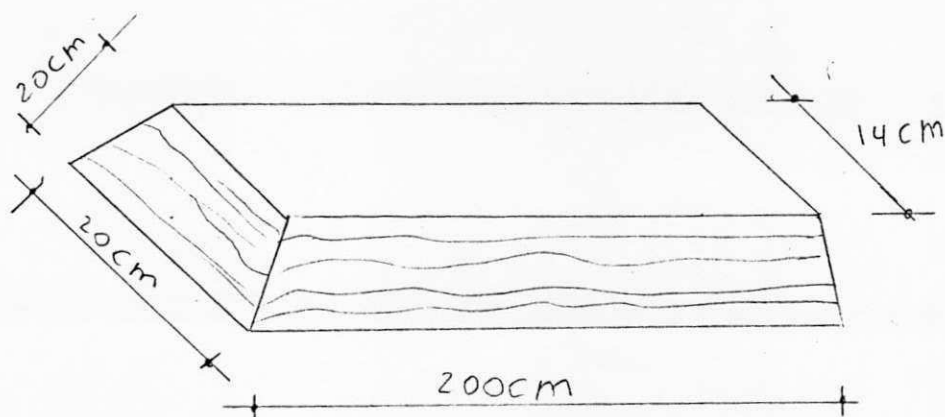
A betoneira em funcionamento recebe primeiramente os agregados, depois o cimento para depois o operador da betoneira adicionar a água. A quantidade de água depende da umidade da areia por isso diariamente o engenheiro orienta o operador da betoneira sobre a quantidade de água para o traço. Esta argamassa depois de pronta é transportada em carrinhos de mão até as formas que estão no local onde ficarão definitivamente os blocos. Lá estará o pedreiro esprando e orienta o lançamento do concreto. O adensamento é feito manualmente utilizando-se apenas a própria colher do pedreiro. Estas peças serão desmoldadas 24 horas após o lançamento, normalmente uma equipe destas trabalha com 20 formas ou mais.

Para 1 saco de cimento teremos: 3 padiolas de areia, 2 padiolas de brita 19, 2 padiolas de brita 25. Água conforme a umidade da areia.

Veja os desenhos com as devidas dimensões da padiola utilizada no traço do concreto para a confecção do meio fio, bem como o desenho também com as dimensões reais da forma utilizada no serviço acima.



PADIOLA



FORMA DE MADEIRA

Admiral

8.0- CONCLUSÃO

É de grande importancia um estágio desta natureza, pois o contato direto com a realidade do campo proporciona mais segurança ao engenheiro, quando este tiver que fazer planejamentos de serviços ou mesmo defender seus pontos de vista a respeito dos mesmos. Pois ele terá não só os conhecimentos científicos mas também a aplicação destes à prática.

9.0- AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos aqueles que de forma direta ou indireta contribuíram com a sua participação para a realização - deste estágio supervisionado. E em particular as atenções do nosso professor Francisco Edmar Brasileiro.

