

ÍNDICE

1.	APRESENTAÇÃO.....	2
2.	MAPA DE SITUAÇÃO	3
3.	INTRODUÇÃO	4
4.	ELEMENTOS ANALISADOS.....	4
5.	DIAGNÓSTICO.....	6
6.	MEMÓRIAS DE CÁLCULO.....	46
7.	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.....	48
8.	PROJETOS TIPO DE DRENAGEM.....	81
9.	ORÇAMENTO	91

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento tem por finalidade apresentar a Secretaria de Turismo do Estado de Pernambuco - SETUR, o Relatório de Readequação da Rodovia PE-009, trecho Entroncamento com a PE-038 (Nossa Senhora do Ó) / Porto de Galinhas que contempla o diagnóstico da rodovia, soluções para os problemas detectados e a planilha orçamentária para execução desta readequação.

2. MAPA DE SITUAÇÃO

A imagem abaixo apresenta a abrangência do projeto supervisionado pela ProjeteC.



3. INTRODUÇÃO

Apresenta-se neste relatório o parecer técnico sobre o atual estado das estruturas do alargamento do pavimento flexível existente e das pistas de cooper, passeio e ciclovia no trecho da PE-09 entre Nossa Senhora do Ó – Porto de Galinhas.

Pretende-se, com esse parecer, diagnosticar o problema e indicar os segmentos que apresentaram defeitos em condições críticas estruturais e funcionais para que os mesmos sejam executados para sua completa recuperação.

4. ELEMENTOS ANALISADOS

Foi disponibilizado o projeto de engenharia para implantação e pavimentação da ciclovia na PE-009. De acordo com as informações do projeto é importante citar alguns elementos essenciais na realização do diagnóstico:

- Projeto de pavimentação da faixa de rolamento: O projeto objetiva a implantação do alargamento na seção da faixa de rolamento existente com 1,70m. Essa estrutura propõe basicamente a incorporação de uma nova estrutura a faixa de rolamento existente.
- Ciclovia: Implantação de ciclovia com 2,80m de largura. A estrutura compõe de revestimento em concreto simples com Fck 20MPa com juntas transversais serradas a cada 4,0m e 7,0cm de espessura, assentada sobre um colchão de areia com 4,0cm de espessura. A ciclovia deve apresentar, segundo informações do projeto, uma declividade transversal de 2% para o lado da pista de rolamento.
- Calçada: Implantação de calçada com 3,40m de largura. A estrutura compõe de revestimento em concreto simples com Fck 20MPa com juntas transversais serradas a cada 4,0m e 6,0cm de espessura, assentada sobre um colchão de areia de 4,0cm de espessura. A declividade transversal da calçada apresentada em projeto é de 1% para o lado da ciclovia.
- Projeto de Drenagem: Devido à nova geometria da via, fez-se necessário o alongamento de todos os bueiros existentes, bem como a indicação de novo sistema de drenagem para a rodovia, constituído basicamente de sarjetas, valetas, poços de visita, tubos ou galerias de tubos de concreto, meios fios com e sem linha d'água, entradas e saídas d'água, e dissipadores de energia. .

A seguir são apresentadas as seções transversais tipo da solução de pavimentação e drenagem para o referido projeto:



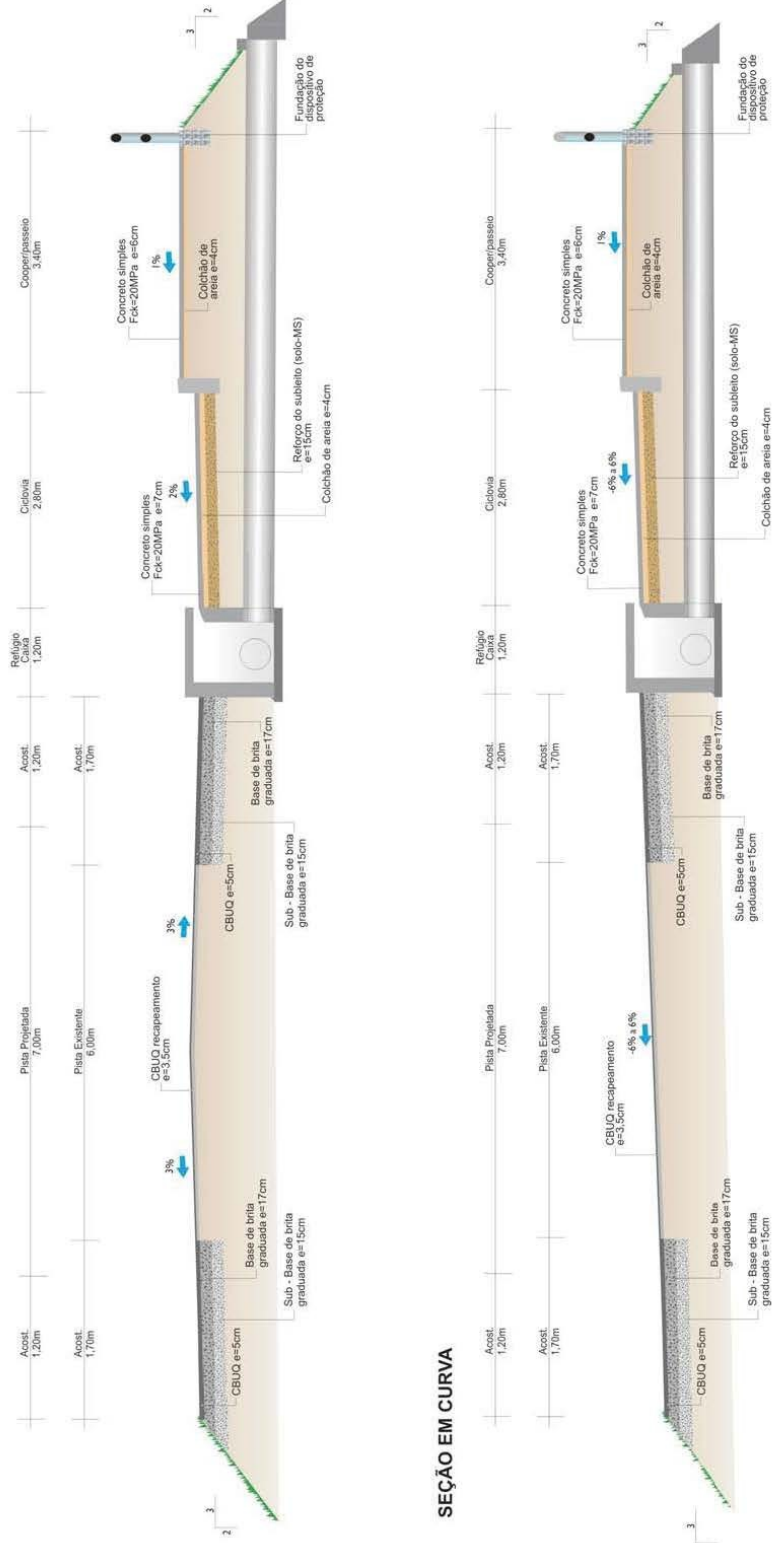
GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO
ESTADO DE PERNAMBUCO

RODOVIA: PE-009 - CICLOVIA
TRECHO: NOSSA SENHORA DO Ó/
PORTO DE GALINHAS

THENGE
ENGENHARIA LTDA.

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO
PAVIMENTAÇÃO

SEÇÃO EM TANGENTE



5. Diagnóstico

5.1 Pavimento

O alargamento da faixa de rolamento e acostamento da pista existente foi executado conforme Parecer Técnico da CONSULPLAN. A solução do revestimento asfáltico concebido pelo projeto original foi alterado de 3,50cm de CBUQ por tratamento superficial duplo com polímero com as respectivas justificativas apresentadas em relatório da citada consultoria.

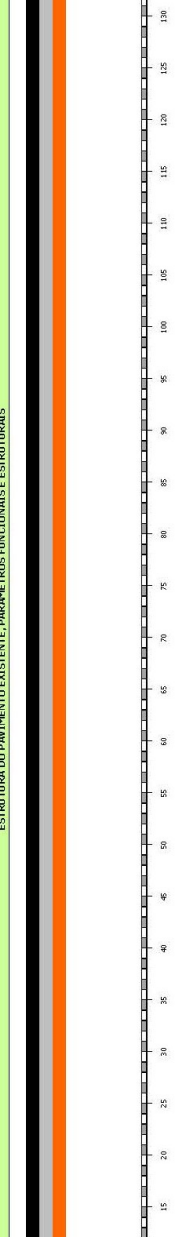
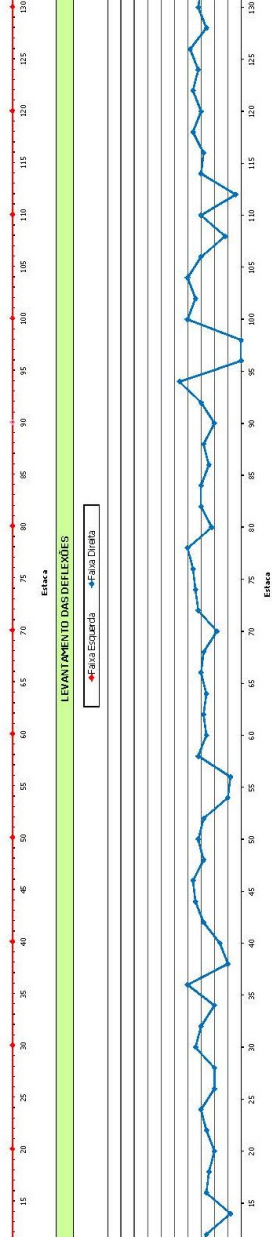
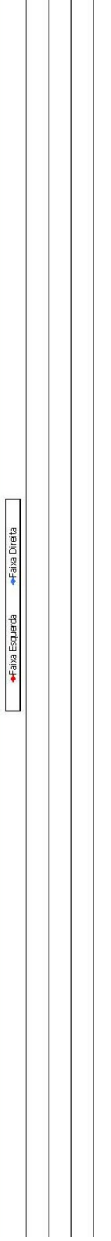
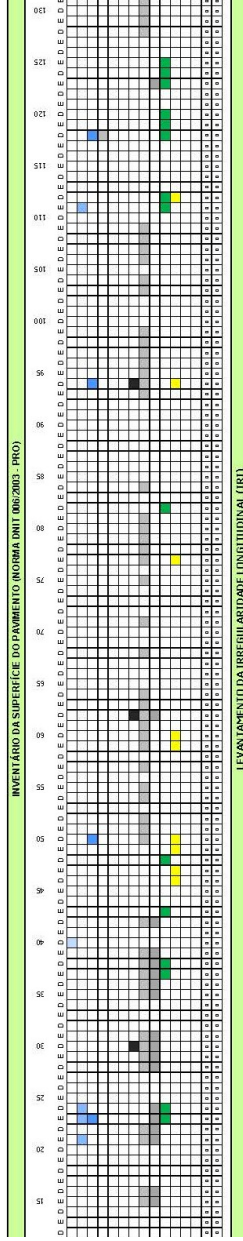
As investigações de campo, em que foram verificadas as áreas de alargamento da pista de rolamento, como também a implantação de pavimento flexível nos retornos, resultaram na análise do comportamento atual do revestimento e os respectivos defeitos apresentados na superfície da rodovia. O defeito mais comum foi a exudação do ligante na trilha de roda. Em segmentos alternados se pôde notar a presença de afundamento plástico e por consolidação na trilha de roda, remendos executados com CBUQ, trincas tipo FC-2 couro de jacaré e desgaste precoce apresentando desprendimento do agregado no revestimento.

No caso específico dos retornos também foi identificado valores altos de deflexões que ultrapassam valores de 80×10^{-2} mm considerado alto para o tráfego atual. Devido ao problema estrutural verificado, o pavimento apresenta nos segmentos de retornos deformações plásticas, remendos, e trincas tipo FC-2 de reflexão.

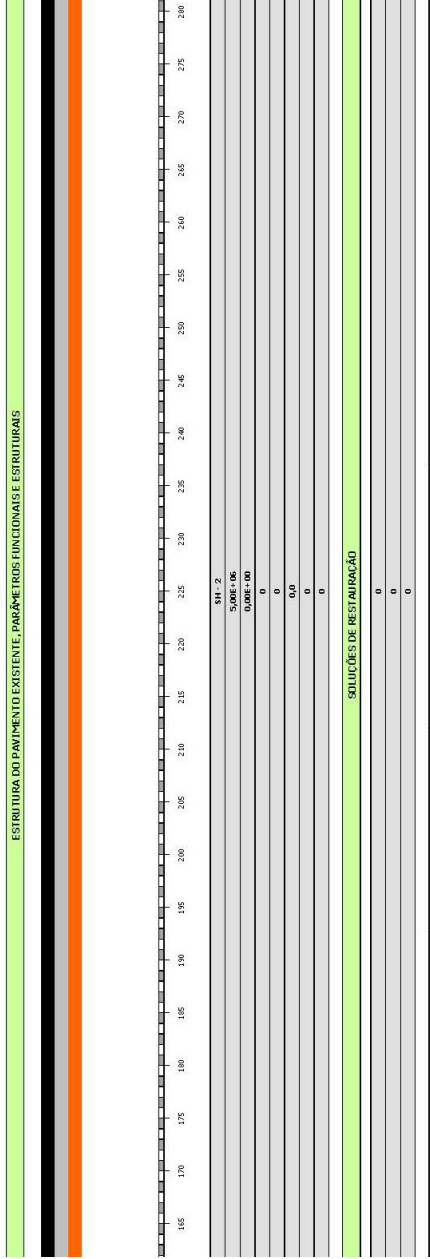
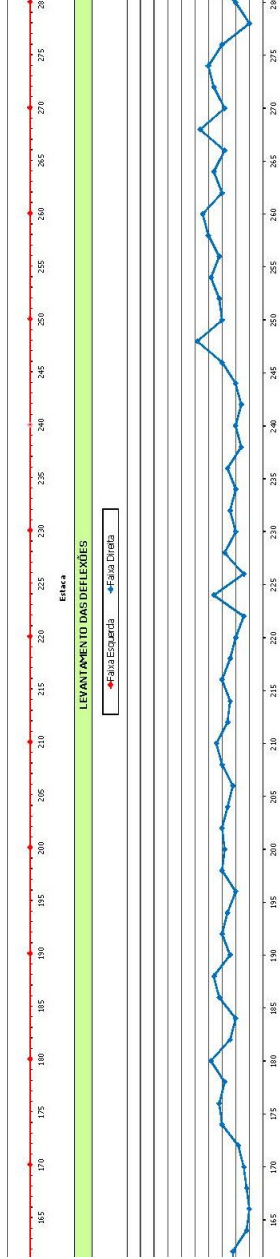
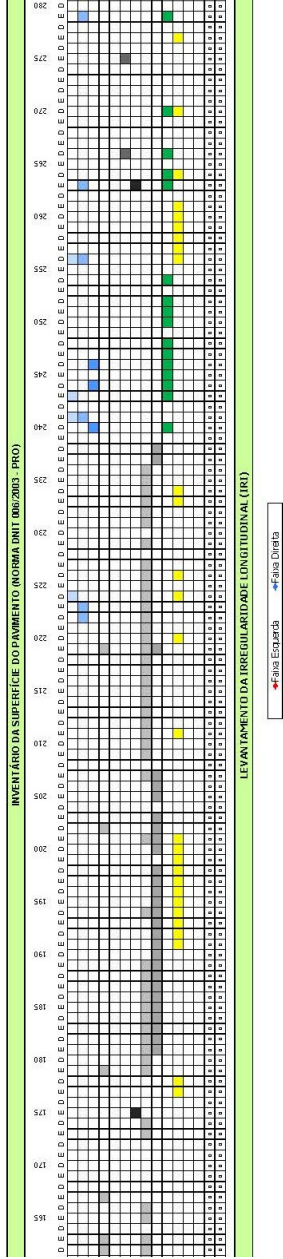
Para estes segmentos foi elaborada uma segmentação homogênea onde os mesmos devem ser reconstruídos, tendo em vista que o pavimento, nestes segmentos específicos, não respondeu de maneira eficaz estruturalmente à ação do tráfego imposta, acelerando dessa forma o processo de fadiga em sua estrutura.

Essas patologias encontradas estão ligadas a falhas no processo construtivo do pavimento, ou por características físicas dos materiais das camadas, ou mesmo má compactação da estrutura do pavimento e/ou subleito.

A seguir é apresentado o diagrama linear dos defeitos encontrados na avaliação objetiva do pavimento como também as deflexões apresentadas pelas camadas do pavimento realizadas com Viga Benkelman.

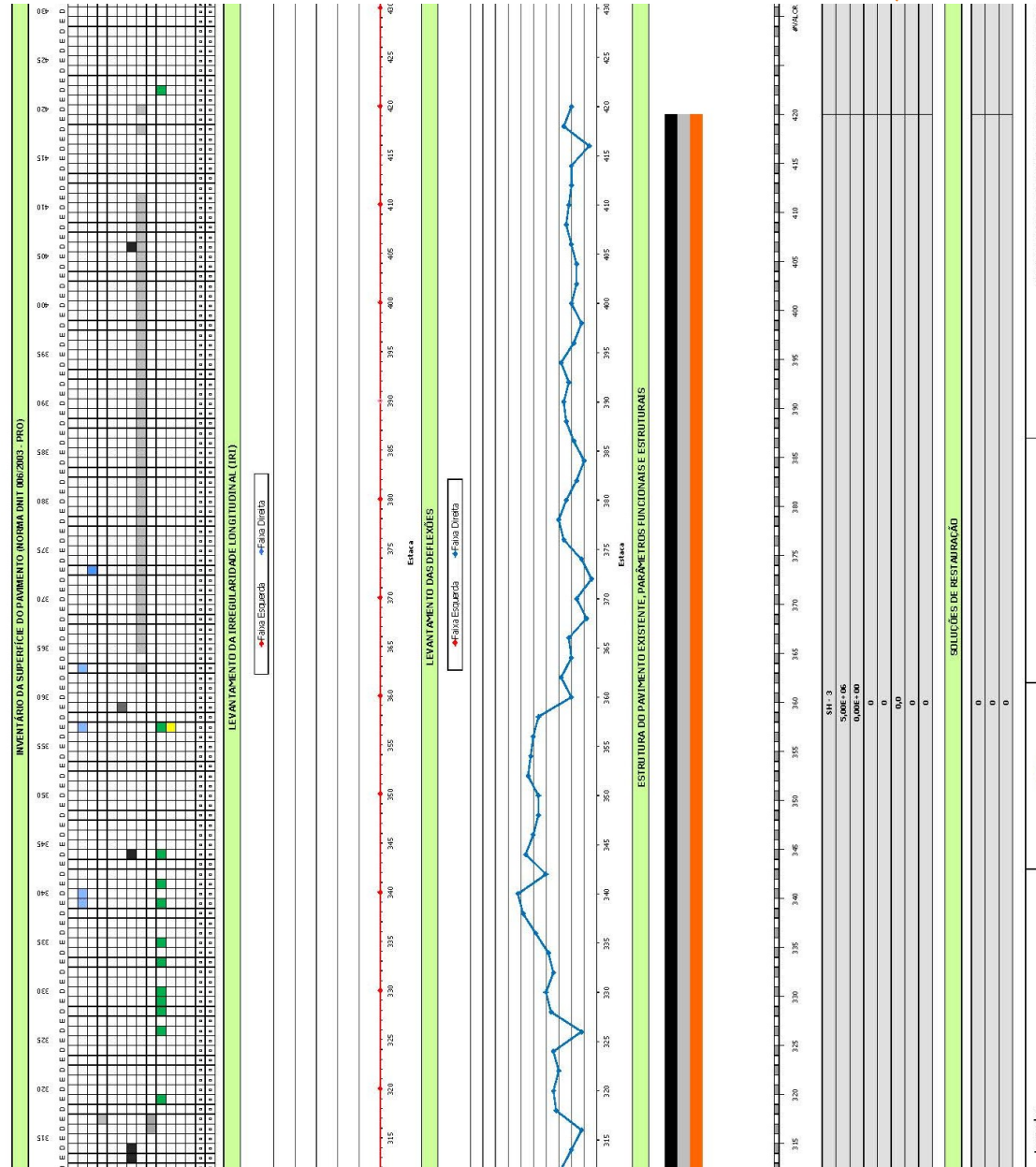


Estaca	SR	34	35	36	37	38	39	40	41	42	Soluções de Restauração
15											0
20											0
25											0
30											0
35											0
40											0
45											0
50											0
55											0
60											0
65											0
70											0
75											0
80											0
85											0
90											0
95											0
100											0
105											0
110											0
115											0
120											0
125											0
130											0



S11.2

Item	Quantidade
500E-06	0
600E-06	0
000	0
000	0
000	0
000	0



Nos segmentos que estão apresentados a seguir constam serviços de alargamento da seção da faixa de rolamento existente em 1,70m, como também implantação dos retornos com nova estrutura de pavimento flexível para reconstrução. Nestes segmentos deve ser removida toda a estrutura atual e executada novamente as camadas do pavimento, desde o subleito até o revestimento e reconstruídos conforme indicações do projeto executado na obra.

Segmento						Extensão (m)
Estaca Inicial			Estaca Final			
15	+	0,0	25	+	0,0	200,0
34	+	0,0	39	+	0,0	100,0
42	+	0,0	52	+	0,0	200,0
70	+	0,0	85	+	0,0	300,0
92	+	0,0	95	+	0,0	60,0
117	+	0,0	134	+	0,0	340,0
156	+	0,0	167	+	0,0	220,0
243	+	0,0	275	+	0,0	640,0
281	+	0,0	292	+	0,0	220,0
316	+	0,0	360	+	0,0	880,0
Total						3.160,00

Também devem ser realizados, neste caso apenas nos alargamentos da faixa de rolamento, remendos profundos com a solução proposta inicialmente no projeto executivo nas seguintes estacas devido ao aparecimento local de patologias na superfície e/ou na estrutura do pavimento:

Estaca			Extensão (m)
30	+	0,0	20
59	+	0,0	20
60	+	0,0	20
92	+	0,0	20
93	+	0,0	20
94	+	0,0	20
95	+	0,0	20
111	+	0,0	20
112	+	10,0	20
179	+	0,0	20
180	+	0,0	20
240	+	0,0	20
296	+	0,0	20
297	+	0,0	20
302	+	0,0	20
313	+	0,0	20
314	+	0,0	20
315	+	0,0	20
Total			360,00

O projeto do pavimento que foi executado no alargamento da faixa de rolamento indica as seguintes características:

- Regularização do subleito;
- Sub-base de brita graduada na espessura de 15cm;
- Base de brita graduada na espessura de 17cm;
- Imprimação;

- Tratamento superficial duplo com polímero.

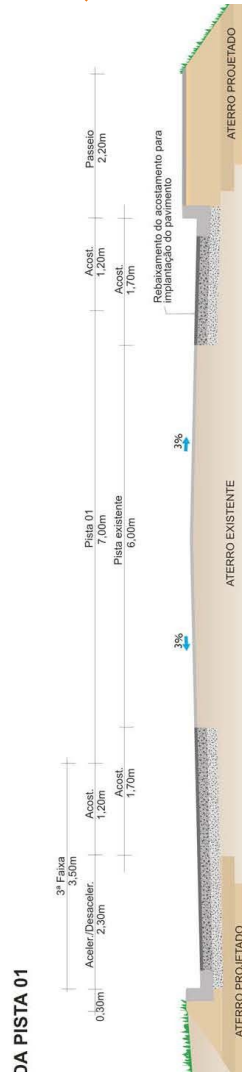
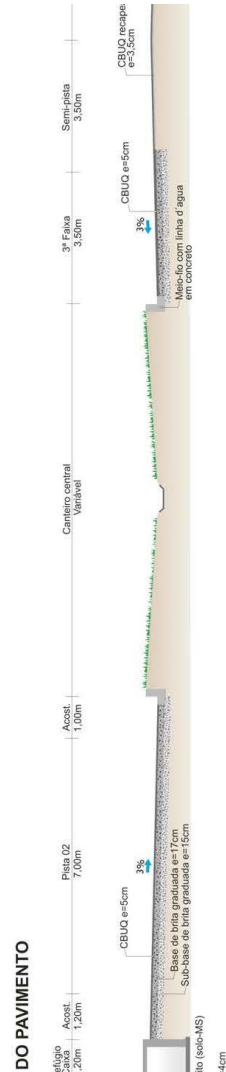
A estrutura do pavimento novo dos retornos proposto pelo projeto da THENGE, e que deve passar pelo processo de reconstrução, é apresentada a seguir e na pagina seguinte sua seção transversal.

- Regularização do subleito;
- Sub-base de brita graduada na espessura de 15cm;
- Base de brita graduada na espessura de 17cm;
- Imprimação;
- CBUQ na espessura de 5cm.

ADDAO DE PERNAMBUCO
A-ESTRUTURA
ESTRADAS DE RODAGEM DO
IBUCO

THIENGE
ENGENHARIA LTDA.

RODOVIA: PE - 009
INTERSEÇÕES "A" E "B"



5.2 Ciclovã/Passeio/Pista de Cooper

As soluãões verificadas para pavimentaãõ da ciclovã e calãada, esta dividida entre passeio e pista de cooper, sãõ semelhantes distinguindo apenas na espessura da placa e tratamento da camada final do aterro.

Foi realizada uma visita a campo e cadastrados todos os defeitos encontrados nas respectivas estruturas. Os critãrios de aceitaãõ ou rejeiãõ dos serviãos foram tomados a partir dos defeitos encontrados nos dispositivos em campo. Na presenãa de tais defeitos, considerados que os mesmos nãõ atendem a funcionalidade conjunta para o empreendimento seja com a seguranãa dos usuãrios ou mesmo funãões hidrãulicas, os serviãos seriam reprovados quando apresentassem as seguintes caracterãsticas listadas a seguir:

- Trincas de retraãõ hidrãulica;
- Falha de execuãõ das juntas longitudinais;
- Falha nas declividades transversais e longitudinais;
- Acomodaãõ do aterro;
- Bombeamento de finos;

- Espessura das placas;
- Má qualidade de acabamento.

– Trincas de retração hidráulica

As trincas de retração é um fenômeno causado pela perda de água na composição do concreto para o ambiente, onde em consequência dessa perda o concreto gera fissuras em sua superfície. Essas fissuras surgem quando não há um controle efetivo de cura do concreto. Devido ao surgimento dessas trincas, as águas pluviais penetram nos espaços formados pela mesma atingindo o subleito diminuindo a capacidade de suporte da fundação.

– Falha de execução das juntas longitudinais

Foi observado que as juntas, em que de acordo com o projeto executivo eram previstas as serragens das mesmas com disco diamantado, foram executadas manualmente apresentando espessuras elevadas e causando pontos de infiltração de água para a fundação.

– Falhas nas declividades longitudinais e transversais

As declividades concebidas no projeto executivo devem ser observadas, pois as mesmas direcionam a vazão de águas pluviais para os dispositivos de drenagem projetados. Em visita a campo foram observadas as críticas condições de declividade apresentadas. Tais declividades em vários segmentos não possuem conformidade indicadas no projeto, causando dessa forma pontos de acúmulo d'água e infiltração para o subleito.

– Acomodação do aterro

Foi observada em alguns locais a acomodação instantânea do aterro subjacente a calçada e ciclovia. Tal acomodação gerou trincas longitudinais que refletiram nas placas da pista de cooper e passeio, tanto pela deformação da fundação como pelo descalçamento da estrutura. Nestes segmentos devem ser realizada recomposição do aterro com 100% de compactação na energia do Proctor Intermediário.

– Bombeamento de finos

Devido a má qualidade da drenagem superficial, em virtude das trincas ocorridas conforme apresentadas anteriormente, o acúmulo de água na fundação adicionado as cargas impostas na superfície da ciclovia e calçada, as água localizadas na fundação da estrutura pela sua característica de incompressibilidade ao serem submetidas as tensões no pavimento bombeiam os finos das camadas subjacente causando o descalçamento das placas.

– Espessuras das placas

As placas de concreto simples têm espessuras distintas: para a ciclovia foi concebida com 7,0cm de espessura no passeio a espessura indicada foi de 6,0cm.

Em verificação de campo foi observado que existem locais onde as placas não atendem as espessuras mínimas específicas em projeto.

– Má qualidade de acabamento

O acabamento da superfície das placas da ciclovia e calçada é de grande importância para a vida útil da estrutura tendo em vista o direcionamento das águas pluviais e canalização de forma eficiente. Os acabamentos existentes observado em campo em alguns segmentos apresentaram visualmente e esteticamente a precária qualidade na superfície. Em locais pontuais foram executados remendos de placas e execução de canaletas na própria seção da ciclovia com gorda de argamassa de areia e cimento fugindo as especificações de projeto. Estes tipos de reparos não estão em conformidade com o objeto proposto para a estrutura da ciclovia e passeio/pista de cooper do projeto.

Diante das observações, a seguir é apresentado o diagrama com a localização por estacas onde apresentou qualquer tipo destes defeitos acima relacionados na ciclovia e passeio/pista de cooper.

– Diagrama Linear de Ocorrência de Defeitos

393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	4

425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	4

Para correção dos defeitos encontrados ao longo de todo o trecho é recomendado a reconstrução seguindo todas as recomendações e processos construtivos adotados no projeto original de pavimentação da ciclovia, passeio e pista de cooper. É importante salientar que como este relatório tem a finalidade de apontar os serviços que apresentaram problemas construtivos por avaliação de visita em campo, haverá dessa forma serviços adicionais para compor estas correções em que recomendamos:

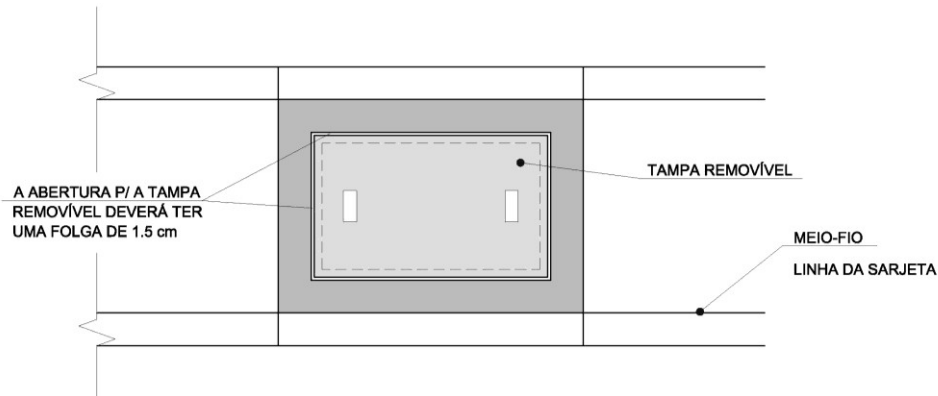
- Demolição total do revestimento em placa de concreto simples com bota fora nas saias dos aterros existentes como enrocamento em regiões de variação do nível d’água;
- Regularização de 20,0cm do subleito existente e compactação com 100% do proctor intermediário, respeitando as declividades transversais e longitudinais apresentadas no projeto;
- Nos segmentos onde não apresentaram problemas estruturais e funcionais nas placas de concreto deve ser realizada a limpeza e selagem de todas as juntas longitudinais e transversais.

É importante ressaltar que as declividades concebidas no projeto executivo para a ciclovia, passeio e pista de cooper devem ser inteiramente respeitadas no intuito de garantir o perfeito direcionamento das águas pluviais para os dispositivos de drenagem projetados, tendo em vista que as condições de declividades existente apresentaram falhas de execução em parte significativa do trecho.

5.3 Drenagem

Nos locais das calçadas, onde não terão substituições de placas serão executadas entradas e descidas d’ água para evitar pontos de alagamentos. Na ciclovia será executada linha d’ água junto ao meio-fio para garantir o direcionamento das águas pluviais para as caixas coletoras projetadas.

Foi indicada a demolição de todas as tampas do poço de visita, onde deverão ser reconstruídas tampas removíveis com folga de 1,5cm para facilitar a limpeza e manutenção. Conforme desenho abaixo:



Foi indicada limpeza de todo o sistema de drenagem executado, para garantir a funcionalidade.

Segue abaixo as notas de serviço a serem executados e em anexo os detalhes tipos já apresentados pela THENGE.

- Nota de Serviço – Descida e Entrada d’ água

NOTA DE SERVIÇO - DESCIDA E ENTRADA D'ÁGUA															
ESTACA	LADO	EDA 02	DAR 01	ESTACA	LADO	EDA 02	DAR 01	ESTACA	LADO	EDA 02	DAR 01	ESTACA	LADO	EDA 02	DAR 01
22+0,0	D	1	2	128+0,0	D	1	2	218+0,0	D	1	2	354+0,0	D	1	2
26+0,0	D	1	2	144+0,0	D	1	2	224+0,0	D	1	2	356+0,0	D	1	2
32+0,0	D	1	2	146+0,0	D	1	2	226+0,0	D	1	2	360+0,0	D	1	2
34+0,0	D	1	2	148+0,0	D	1	2	228+0,0	D	1	2	366+0,0	D	1	2
36+0,0	D	1	2	152+0,0	D	1	2	234+0,0	D	1	2	370+0,0	D	1	2
54+0,0	D	1	2	154+0,0	D	1	2	240+0,0	D	1	2	376+0,0	D	1	2
58+0,0	D	1	2	158+0,0	D	1	2	280+0,0	D	1	2	378+0,0	D	1	2
60+0,0	D	1	2	160+0,0	D	1	2	282+0,0	D	1	2	380+0,0	D	1	2
72+0,0	D	1	2	162+0,0	D	1	2	284+0,0	D	1	2	382+0,0	D	1	2
76+0,0	D	1	2	164+0,0	D	1	2	286+0,0	D	1	2	384+0,0	D	1	2
82+0,0	D	1	2	166+0,0	D	1	2	292+0,0	D	1	2	386+0,0	D	1	2
84+0,0	D	1	2	168+0,0	D	1	2	296+0,0	D	1	2	390+0,0	D	1	2
86+0,0	D	1	2	170+0,0	D	1	2	298+0,0	D	1	2	394+0,0	D	1	2
98+0,0	D	1	2	174+0,0	D	1	2	306+0,0	D	1	2	396+0,0	D	1	2
100+0,0	D	1	2	178+0,0	D	1	2	308+0,0	D	1	2	400+0,0	D	1	2
102+0,0	D	1	2	180+0,0	D	1	2	312+0,0	D	1	2	402+0,0	D	1	2
104+0,0	D	1	2	182+0,0	D	1	2	314+0,0	D	1	2	408+0,0	D	1	2
106+0,0	D	1	2	184+0,0	D	1	2	316+0,0	D	1	2	410+0,0	D	1	2
108+0,0	D	1	2	188+0,0	D	1	2	320+0,0	D	1	2	414+0,0	D	1	2
112+0,0	D	1	2	190+0,0	D	1	2	330+0,0	D	1	2	420+0,0	D	1	2
114+0,0	D	1	2	192+0,0	D	1	2	336+0,0	D	1	2				
116+0,0	D	1	2	194+0,0	D	1	2	338+0,0	D	1	2				
118+0,0	D	1	2	200+0,0	D	1	2	340+0,0	D	1	2				
120+0,0	D	1	2	202+0,0	D	1	2	342+0,0	D	1	2				
122+0,0	D	1	2	208+0,0	D	1	2	344+0,0	D	1	2				
124+0,0	D	1	2	214+0,0	D	1	2	346+0,0	D	1	2				
126+0,0	D	1	2	216+0,0	D	1	2	350+0,0	D	1	2	TOTAL		101	202

- Nota de Serviço – Tampa do Poço de Visita

DEMOLIÇÃO DE TAMPA DO POÇO DE VISITA 1,20 x 1,20 x 0,10	
LOCALIZAÇÃO	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO (m ³)
AO LONGO DO TRECHO	45,0
CONTRUÇÃO DE TAMPA DO POÇO DE VISITA 1,20 x 1,20 x 0,10	
LOCALIZAÇÃO	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO (m ³)
AO LONGO DO TRECHO	45,0

- Nota de Serviço – Valeta de canteiro – SCC-03

LIMPEZA DE VALETA DO CANTEIRO - SCC-03						
ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			EXTENSÃO
135	+	0,00	140	+	0,00	100,00
245	+	0,00	249	+	0,00	80,00
250	+	0,00	272	+	0,00	440,00
274	+	0,00	277	+	0,00	60,00
320	+	0,00	325	+	0,00	100,00
326	+	0,00	344	+	0,00	360,00
345	+	0,00	354	+	0,00	180,00
355	+	0,00	357	+	0,00	40,00
358	+	0,00	360	+	0,00	40,00
TOTAL						1400,00
VALETA DE CANTEIRO - DEMOLIÇÃO - SCC-03						
ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			EXTENSÃO
135	+	0,00	140	+	0,00	100,00
250	+	0,00	255	+	0,00	100,00
TOTAL						200,00
VALETA DE CANTEIRO - RECONSTRUÇÃO - SCC-03						
ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			EXTENSÃO
135	+	0,00	140	+	0,00	100,00
250	+	0,00	255	+	0,00	100,00
TOTAL						200,00

- Nota de Serviço – Boca de Bueiro BTTC Ø 1,50m

DEMOLIÇÃO DE BOCA DE BUEIRO			DEMOLIÇÃO (m ²)	CONTRUÇÃO DE BOCA DE BUEIRO		UNIDADE
ESTACA		TIPO		TIPO		
191	+	0,00	BTTC Ø= 1,50	9,70	BTTC Ø=1,50	1,00

- Nota de Serviço – Linha d’ água - Ciclovía

LINHA D'ÁGUA - CONSTRUÇÃO						
ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			EXTENSÃO
0	+	0,00	37	+	0,00	740,00
38	+	0,00	142	+	0,00	2080,00
143	+	0,00	281	+	0,00	2760,00
282	+	0,00	327	+	0,00	900,00
328	+	0,00	422	+	0,00	1880,00
TOTAL						8360,00

Drenagem da Interseção “C”

A drenagem da rótula projetada no final do segmento praticamente não foi implantada. Os dispositivos construídos não são suficientes para drenar o segmento da rodovia. Desta forma, deverá ser implantado o restante da drenagem indicada no projeto da Thenge que está apresentado a seguir.

5.4 Sinalização

Não foram executados os serviços de sinalização da rodovia, ciclovia e pista de cooper/calçada em conformidade com o projeto executivo elaborado pela Thenge Engenharia Ltda.

Como se entende de grande importância para a finalização dos serviços da Rodovia PE-009 a implantação deste projeto de sinalização, este estará contemplado na planilha orçamentária.

A seguir apresenta-se o projeto original da Thenge a ser implantado.

6. MEMÓRIAS DE CÁLCULO

7. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

8. PROJETOS TIPO DE DRENAGEM

9. ORÇAMENTO

O orçamento apresentado ao final deste capítulo foi elaborado tomando-se como base o procedimento metodológico indicado na Tabela de Preços Básicos do DER-PE, data base abril/2013 (tabela vigente).

A maioria dos serviços indicados na planilha, de acordo com o diagnóstico efetuado, foi proveniente de falhas no processo construtivo e falta de manutenção após a paralisação dos serviços sem a conclusão da obra e a correção devida das falhas.

Pela natureza do serviço não é possível identificar o que foram defeitos de construção e o que são problemas devido à falta de manutenção, pois, após a saída da construtora e fiscalização da obra até a presente data, não foi feito nenhum acompanhamento e controle da evolução dos problemas detectados na rodovia.

Sendo assim, apenas podem-se separar os serviços que não foram executados para conclusão da obra e que estão a seguir descritos conforme itemização da planilha orçamentária.

O valor total dos serviços de readequação é de R\$ 4.602.626,43, sendo o montante de serviços não executados no valor de R\$ 2.103.557,02. Desta forma, a diferença, que é de R\$ 2.499.069,41, foi considerado como serviços que deverão ser refeitos.

ITEM	ORGÃO	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	DMT	UNID.	PREÇO R\$
						TOTAL
DATA BASE: Abril/2013						
2.			DRENAGEM			
2.1	DER-PE	2 S 04 942 52	Entrada d'água - EDA 02 AC/BC		und	5.595,59
2.2	DER-PE	2 S 04 940 51	Descida d'água tipo rápida - calha concreto - DAR 01 (Brita e Areia Comercial)		m	29.975,42
2.5	DER-PE	3 S 08 402 00	Caiação		m ²	3.403,40
			DRENAGEM DA INTERSECÇÃO "C"			
2.11		2 S 04 001 00	Escavação mecânica de vala em mat.1a cat.		m ³	4.738,50
2.12		2 S 03 940 01	Reaterro e compactação		m ³	18.599,76
2.13	Emlurb	41465	Caixa coletora com gaveta D=1,00m, h=2,00m AC/BC		und	12.662,65
2.14	DER-PE	2 S 04 963 53	Poço de Visita - PVI 03 (brita e areia comercial)		und	4.950,53
2.15	DER-PE	2 s 04 964 51	Tubulação de drenagem urbana - Ø=0,40 m sem berço (areia e tubo comercial)		m	33.053,44
2.16	DER-PE	2 s 04 964 53	Tubulação de drenagem urbana - Ø=0,80 m sem berço (areia e tubo comercial)		m	27.851,40
4.			SINALIZAÇÃO			
4.1			SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA			
4.1.1	Emlurb	03.03.055	Fornecimento de cavalete de obra (mod. av-42/2000).		und	14.410,40
4.1.2	DER-PE	100006	Cone plástico para sinalização		und	6.932,00
4.1.3	DER-PE	4 S 06 202 11	Confecção placa sinalização tot.refletiva		m ²	3.521,15
4.1.4	Emlurb	03.03.070	Instalação de gambiarra para sinalização, com 20m, incluindo lâmpada, bocal e balde acada 2m		und	1.656,40
4.2			SINALIZAÇÃO DEFINITIVA			
4.2.1			PISTA PRINCIPAL			
4.2.1.1	DER-PE	4 S 06 202 11	Confecção placa sinalização tot.refletiva		m ²	47.590,57
4.2.1.2	DER-PE	2 s 06 210 06	Semi-pórtico metálico simples galvanizado (vão X altura) 4,90m X 6,50m treliça 800 X 500mm		und	318.420,30
4.2.1.3	DER-PE	2 S 06 210 01	Pórtico metálico (15.00 a 17,00m de vão)		und	235.604,82
4.2.1.4	DER-PE	4 S 06 100 21	Pintura faixa - (NBR 11862) - tinta reflectiva a base de resina acrílica		m ²	62.459,15
4.2.1.5	DER-PE	4 S 06 100 22	Pintura setas e zebrado - (NBR 11862) Tinta reflectiva a base de resina acrílica		m ²	38.197,20
4.2.1.6	DER-PE	4 S 06 120 01	Fornecimento e colocação de tacha refletiva monodirecional		und	11.018,91
4.2.1.7	DER-PE	4 S 06 121 01	Fornecimento e colocação de tacha refletiva bidirecional		und	47.630,43
4.2.1.8	DER-PE	4 S 06 120 11	Fornecimento e colocação de tachão refletiva monodirecional		und	31.968,67
4.2.1.9	DER-PE	4 S 06 121 11	Fornecimento e colocação de tachão refletiva bidirecional		und	7.601,20
4.2.2			CICLOVIA			
4.2.2.1	DER-PE	4 S 06 202 11	Confecção placa sinalização tot.refletiva		m ²	6.877,25
4.2.2.2	DER-PE	2 s 06 210 06	Semi-pórtico metálico simples galvanizado (vão X altura) 4,90m X 6,50m treliça 800 X 500mm		und	106.140,10
4.2.2.3	DER-PE	4 S 06 100 21	Pintura faixa - (NBR 11862) - tinta reflectiva a base de resina acrílica		m ²	8.357,10
4.2.2.4	DER-PE	4 S 06 100 22	Pintura setas e zebrado - (NBR 11862) Tinta reflectiva a base de resina acrílica		m ²	4.099,10
4.2.2.5	Emlurb	16.08.010	Pintura a base de tinta acrílica coralpisso, no vacor ou similar para pisos.		m ²	430.749,17
4.2.3			PISTA DE COOPER			
4.2.3.1	DER-PE	4 S 06 202 11	Confecção placa sinalização tot.refletiva		m ²	3.301,08
4.2.3.2	DER-PE	2 s 06 210 06	Semi-pórtico metálico simples galvanizado (vão X altura) 4,90m X 6,50m treliça 800 X 500mm		und	21.228,02
4.2.3.3	DER-PE	4 S 06 100 21	Pintura faixa - (NBR 11862) - tinta reflectiva a base de resina acrílica		m ²	31.613,00
4.2.3.4	DER-PE	4 S 06 100 22	Pintura setas e zebrado - (NBR 11862) Tinta reflectiva a base de resina acrílica		m ²	297,70
4.2.3.5	Emlurb	16.08.010	Pintura a base de tinta acrílica coralpisso, no vacor ou similar para pisos.		m ²	523.052,61
TOTAL DA PLANILHA						2.103.557,02

