

**ALMIR SÓSTENES DA CRUZ GOMES**

**Relatório de Estágio Supervisionado**

**Área de Concentração:**

Supervisão de Processos Construtivos.

**CAMPINA GRANDE – PARAÍBA**

**novembro de 2009**

**ALMIR SÓSTENES DA CRUZ GOMES**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

**Relatório de Estágio Supervisionado,  
apresentado à Universidade Federal de  
Campina Grande, como requisito mínimo à  
obtenção do título de Graduação Plena em  
Engenharia Civil, realizado na empresa  
JBR Engenharia Ltda.**

**Área de concentração: Supervisão de  
Processos Construtivos.**

**Orientador: Prof. José Gomes da Silva**

**Supervisor: Eng. Cacildo de M. Brito Cavalcante**

**Campina Grande - Paraíba  
29 de novembro de 2009**

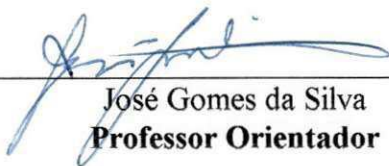
N.º 01A: 9,0 (100%)

**ALMIR SÓSTENES DA CRUZ GOMES**

## **RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

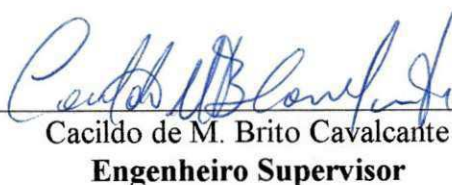
**Relatório de Estágio Supervisionado,  
apresentado à Universidade Federal de  
Campina Grande, como requisito mínimo à  
obtenção do título de Graduação Plena em  
Engenharia Civil, realizado na empresa  
JBR Engenharia Ltda.**

**Área de concentração: Supervisão de  
Processos Construtivos.**



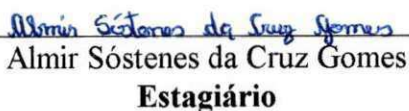
---

**José Gomes da Silva**  
**Professor Orientador**



---

**Cacildo de M. Brito Cavalcante**  
**Engenheiro Supervisor**



---

**Almir Sóstenes da Cruz Gomes**  
**Estagiário**

**Campina Grande - Paraíba**  
**29 de novembro de 2009.**



Biblioteca Setorial do CDSA. Julho de 2021.

Sumé - PB



## **AGRADECIMENTOS**

Sou grato a Deus e a todas as pessoas do meu convívio acadêmico e familiar. Meus agradecimentos também são para: Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), mais especificamente aos que fazem o Departamento de Engenharia Civil (DEC); JBR Engenharia Ltda. pela oportunidade de estágio e todos aqueles que fizeram parte do meu convívio e que me auxiliaram durante a realização do estágio.

*A sabedoria é uma construção sólida e única,  
na qual cada parte tem seu lugar e deixa sua marca.*

*Michel de Montaigne*



## RESUMO

GOMES, Almir Sóstenes da Cruz, Relatório de Estágio Supervisionado, Campina Grande: Graduação Plena em Engenharia Civil, Universidade Federal de Campina Grande, novembro de 2009. 29p. Monografia (Estágio Supervisionado).

O estágio desenvolvido esteve voltado para a área de supervisão de processos construtivos, mais especificamente no setor de estradas. O estágio foi inserido no âmbito do processo de duplicação e restauração do Lote 07 da BR-101/NE. O lote em questão localiza-se no trecho entre as cidades de Cabo de Santo Agostinho e Ribeirão. A construção ficou a cargo do consórcio: Queiroz Galvão/ Norberto Odebrecht/Andrade Gutierrez/Barbosa Melo e a supervisão sob a responsabilidade da JBR Engenharia Ltda. Neste contexto, as atividades desenvolvidas durante a realização do estágio foram essencialmente voltadas para a supervisão dos processos construtivos de cada um dos elementos dessa obra.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Distribuição dos lotes da BR-101/NE. ....	13
Figura 4.1 – Descida d'água com dissipador de energia. ....	16
Figura 4.2 – Execução de muro gabião. ....	17
Figura 4.3 – Valeta do canteiro central. ....	17
Figura 4.4 – Aplicação de CBUQ. ....	18
Figura 4.5 – Correção do afundamento no acostamento. ....	18
Figura 4.6 – Recuperação do pavimento existente. ....	19
Figura 4.7 – Corte do terreno natural. ....	20
Figura 4.8 – Execução do aterro no encontro de ponte. ....	20
Figura 4.9 – Execução de dreno profundo simples. ....	21
Figura 4.10 – Execução de bueiro celular de concreto. ....	22
Figura 4.11 – Construção da rampa de acesso a passarela. ....	22





## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2. A EMPRESA</b> .....	10
<b>3. DUPLICAÇÃO E RESTAURAÇÃO DA BR-101/NE</b> .....	11
<b>3.1. Apresentação do programa</b> .....	11
<b>3.2. Objetivos do programa</b> .....	11
<b>3.3. Importância estratégica</b> .....	12
<b>3.4. Distribuição dos lotes</b> .....	13
<b>3.5. BR-101/PE</b> .....	14
<b>3.6. Lote 07</b> .....	14
<b>4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS</b> .....	15
<b>4.1. Apresentação da empresa</b> .....	15
<b>4.2. Apresentação do Lote 07</b> .....	15
<b>4.3. Atividades de supervisão</b> .....	15
<b>5. CONCLUSÕES E SUGESTÕES</b> .....	23
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	24
<b>ANEXO</b> .....	25



## 1. INTRODUÇÃO

O programa de duplicação e restauração da BR-101/NE é de grande relevância, pois possibilita a abertura de oportunidades de novos negócios na região sob sua influência, onde está concentrada a estrutura produtiva que abrange a agroindústria canavieira e indústrias em geral, proporcionando também maior importância logística para os transportes regionais.

Este trabalho referente ao estágio supervisionado na empresa JBR Engenharia Ltda. foi realizado no contexto da supervisão e controle das obras de restauração e duplicação da rodovia BR-101/PE – Lote 07, no trecho entre as cidades de Cabo de Santo Agostinho e Ribeirão. As atividades realizadas consistiram basicamente no acompanhamento da supervisão de processos construtivos dos elementos constituintes da obra.



## 2. A EMPRESA

A JBR Engenharia Ltda. é uma empresa de consultoria dedicada à elaboração de projetos multidisciplinares de engenharia e arquitetura e ao gerenciamento e supervisão de obras.

Fundada em 16 de março de 1994, com sede no Recife, a JBR foi construída com base no acervo técnico, acumulado ao longo de mais de 20 anos, de trabalho exitoso de seus sócios nas iniciativas pública e privada, consolidando larga experiência nas áreas de engenharia rodoviária, metroviária e industrial, de saneamento e de meio ambiente.

A JBR é a primeira empresa de engenharia do Brasil, e a única no Nordeste, a integrar os Sistemas de Gestão da Qualidade (ISO 9001:2000), Meio Ambiente (ISO 14001:2004), Saúde e Segurança Ocupacional (OHSAS 18001:2007) e Responsabilidade Social (NBR 16001:2004), certificados pela Fundação Vanzolini, em maio de 2007. Além da JBR, apenas outras três empresas no país possuem os sistemas integrados.

Comprometida com a responsabilidade social, a JBR criou e mantém, desde 2002, o Instituto Maria Madalena Oliveira Cavalcante – IMMOC. Trata-se de uma entidade sem fins lucrativos que tem como objetivo principal promover o desenvolvimento de crianças e adolescentes desassistidos de comunidades do Recife.

A JBR entende que, na atual sociedade da informação, inovação, velocidade, qualidade técnica, qualidade de vida, respeito ao meio ambiente e responsabilidade social, paradigmas gerados a partir do conhecimento e da excelência profissional de seus recursos humanos, são as bases fundamentais para o sucesso empresarial.

Neste sentido, os dirigentes da JBR estimulam permanentemente o aprimoramento intelectual e cultural de suas equipes, a fim de obterem ganhos de produtividade, através da melhoria contínua de seus processos, visando garantir resultados satisfatórios para os seus clientes e a sociedade.

A JBR, no desenvolvimento de seus trabalhos, atua de forma participativa, com seus clientes e parceiros, norteando as suas ações nos princípios basilares de responsabilidade, dedicação e respeito.

### **3. DUPLICAÇÃO E RESTAURAÇÃO DA BR-101/NE**

#### **3.1. Apresentação do programa**

O gerenciamento geral do Programa de Obras de Duplicação e Restauração da BR-101 nos estados de Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco é executado pela Coordenação Geral de Construção Rodoviária - DIR/DNIT, apoiada pelo Consórcio Contécnica/Planservi/Lenc, com equipes mobilizadas na sede do DNIT em Brasília e nas Superintendências Regionais dos Estados.

O programa prevê a duplicação e restauração de 398,90 km, dos quais 81,40 no estado do Rio Grande do Norte até a divisa RN/PB, 129,00 no estado da Paraíba até a divisa PB/PE e 188,50 no estado de Pernambuco até seu ponto final no acesso a Catende/PE, incluindo a restauração das duas pistas do contorno de Recife.


O empreendimento integra o Plano de Aceleração do Crescimento - PAC, assim como o Projeto Piloto de Investimento - PPI, do Governo Federal, sendo, portanto, considerado ação de prioridade máxima.

O início das obras do programa na BR-101/RN/PB/PE se deu em dezembro de 2005, por intermédio do 1º Grupamento de Engenharia do Exército Brasileiro, que está empregando para execução dessa obra seus quatro Batalhões de Engenharia de Construção - BEC. O 1º BEC, sediado em Caicó/RN, está responsável pelo Lote 01, o 2º BEC, sediado em Teresina/PI, executa as obras do Lote 05; e os 3º e 4º BEC, sediados em Picos/PI e Barreiras/BA, respectivamente, são responsáveis pelas obras do Lote 06.

Posteriormente, em novembro de 2006 iniciaram-se as obras dos lotes 02, 03, 04, 07 e 08 sob a responsabilidade de consórcios civis de empresas construtoras.

#### **3.2. Objetivos do programa**

Os objetivos do Programa estão perfeitamente condizentes com os anseios da sociedade em relação a um empreendimento rodoviário de grande porte, caracterizado como eixo viário estratégico dentro do contexto nacional.

- 
- Modernização e ampliação da capacidade do segmento da BR-101 que liga Natal (RN) a Palmares (PE);
  - Dotar a região de infra-estrutura rodoviária adequada, que proporcione a indução do desenvolvimento social e econômico, notadamente nos setores de turismo e canavieiro;
  - Redução no custo operacional dos veículos;
  - Segurança dos usuários com a redução do número de acidentes;
  - Redução no tempo de viagem dos usuários e de cargas.

### **3.3. Importância estratégica**

O trecho da rodovia localizado na região nordeste configura-se como principal ligação entre as capitais litorâneas nordestinas e o centro-sul do país.

Pavimentada há mais de 30 anos, a BR-101/NE atende a um tráfego sempre crescente e possui importância estratégica para a região, tanto em termos de circulação de produtos como de pessoas, pois interliga os portos de Areia Branca e Natal (RN) com os portos de Cabedelo (PB), Recife e Suape (PE), garantindo, assim, o transporte inter-regional. Por outro lado, a zona litorânea cortada pela rodovia concentra a maior estrutura produtiva da região, englobando a agroindústria canavieira, com destaque para as atividades de turismo.

O Programa de Duplicação da BR-101/NE possibilitará a abertura de oportunidades de novos negócios na região sob sua influência, onde está concentrada a estrutura produtiva que abrange a agroindústria canavieira e indústrias em geral, proporcionando também maior importância logística para os transportes regionais.

Os principais benefícios advindos da obra serão:

- A promoção da expansão econômica regional;
- A redução dos custos de transportes;
- O fomento e a ampliação da integração dos grandes centros consumidores;
- O incremento do potencial de turismo intra-regional, nacional e internacional, o que possibilitará maior dinamismo econômico na região.

### 3.4. Distribuição dos lotes

A figura 3.1 mostra a distribuição dos lotes da BR-101/NE além de trazer informações sobre cada um deles.

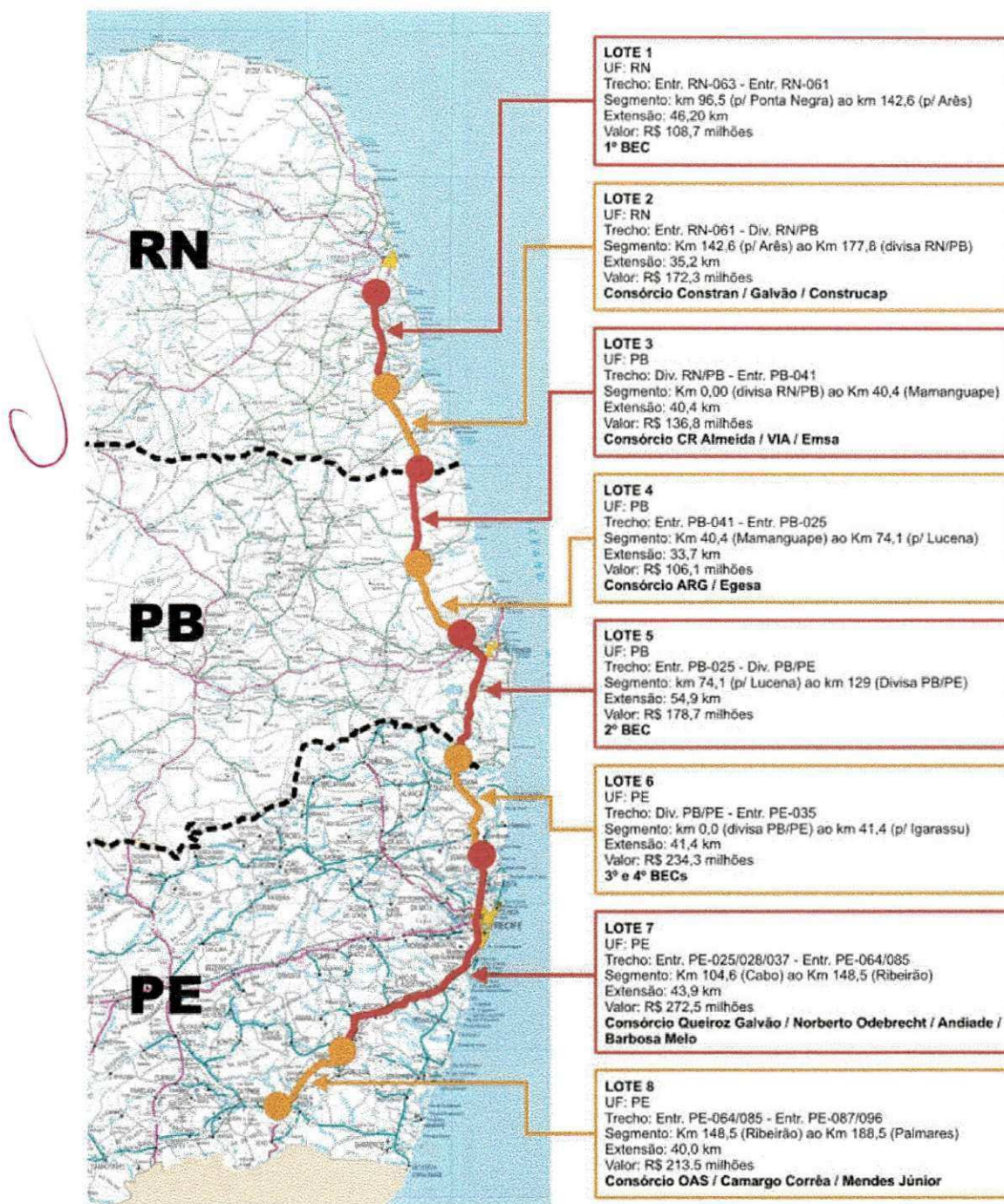


Figura 3.1 – Distribuição dos lotes da BR-101/NE.

### **3.5. BR-101/PE**

A BR-101 no estado de Pernambuco atravessa o espaço territorial de quinze municípios: Abreu e Lima, Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe, Escada, Goiana, Igarassu, Itapissuma, Jaboatão dos Guararapes, Joaquim Nabuco, Olinda, Palmares, Paulista, Recife e Ribeirão. As interferências com núcleos urbanos ocorrem em Goiana, Abreu e Lima, Cabo e Palmares. Nos demais municípios a rodovia atravessa perímetros urbanos (região metropolitana de Recife) e áreas rurais.

Ao longo do estado, o trecho de interesse da rodovia desenvolve-se por 188,50 km, desde a divisa de PB/PE até o entroncamento com a PE-126 em Palmares, extensão essa que foi subdividida em quatro lotes de projetos que compreendem os Lotes 06, 07 e 08 das obras, além de um Lote Especial, correspondente ao Contorno de Recife.

### **3.6. Lote 07**

O lote 07 corresponde ao trecho com 43,9 km de extensão localizado entre as cidades de Cabo de Santo Agostinho e Ribeirão (km 104,6 ao km 148,5). Serão realizadas obras de duplicação da pista em pavimento rígido, restauração da pista existente em pavimento flexível, execução de pontes com comprimento total de 140 metros, quatro viadutos com comprimento total de 160 metros e três passarelas a serem implantadas na travessia urbana de Escada. As melhorias beneficiarão diretamente os municípios de Amaraji, Bonito, Cabo de Santo Agostinho, Cortês, Escada, Primavera e Ribeirão.

A construção é realizada pelo consórcio de construtoras: Queiroz Galvão/ Norberto Odebrecht/Andrade Gutierrez/Barbosa Melo. A supervisão fica a cargo da JBR Engenharia Ltda.

## **4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

### **4.1. Apresentação da empresa**

No primeiro dia de estágio houve uma apresentação de todos os setores que compõem a sede da JBR Engenharia, localizada em Recife – PE. Neste mesmo dia transferiram-me para a cidade de Escada – PE, local onde instalaram o canteiro de obras do Lote 07 e onde se realizou o estágio.

No canteiro de obras a JBR Engenharia em conjunto com o DNIT (Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes) ocupam o setor de supervisão da obra.

Além de atuar na supervisão a JBR Engenharia também foi responsável pela elaboração dos projetos da obra de duplicação e restauração do Lote 07.

### **4.2. Apresentação do Lote 07**

Inicialmente estudaram-se os projetos referentes à obra de duplicação e restauração do Lote 07 da BR-101/PE. Em seguida percorreu-se todo o trecho com a finalidade de familiarizar-se com este. Durante o tarjeto o Eng. Leonardo Lins fez uma explanação sobre os aspectos construtivos da obra.

### **4.3. Atividades de supervisão**

As atividades do estágio realizaram-se em campo. Estas atividades consistiam basicamente no acompanhamento da supervisão que o Eng. Leonardo Lins realizava sobre os serviços executados na obra.

Com base na programação dos serviços do dia orientavam-se as equipes de fiscalização.

Uma das primeiras atividades consistiu no levantamento do quantitativo e da metragem das descidas d'água ao longo de todo o trecho do Lote 07.

Descidas d'água são dispositivos que possibilitam o escoamento das águas que se concentram em talvegues interceptados pela terraplanagem, e que vertem sobre os taludes de



cortes ou aterros. Nestas condições, para evitar os danos da erosão, torna-se necessária a sua canalização e condução através de dispositivos, adequadamente construídos, de forma a promover a dissipação das velocidades e com isto, desenvolver o escoamento em condições favoráveis até os pontos de deságüe, previamente escolhidos.

A figura 4.1 mostra uma descida d'água cuja entrada localiza-se em um meio-fio e a saída apresenta um dissipador de energia.



**Figura 4.1 – Descida d'água com dissipador de energia**

Acompanhou-se a execução de parte do muro gabião localizado na estaca 251, que teve sua construção iniciada depois que o talude de corte rompeu devido a problemas de drenagem.

Gabiões são elementos de forma prismática, constituídos por uma rede metálica de malha hexagonal preenchida por pedras de mão.

Em todas as extremidades a rede é reforçada com fios de diâmetro maior que aquele usado na rede, para robustecer a armação metálica e facilitar a sua colocação na obra.

Os gabiões podem ser subdivididos em celas mediante a inserção de diafragmas com a função de fortalecer a estrutura e de facilitar as operações de enchimento. Tais diafragmas possuem as mesmas características da rede que constitui os gabiões e são unidos diretamente à tela de base durante a sua fabricação.

A figura 4.2 mostra parte do muro gabião executado.

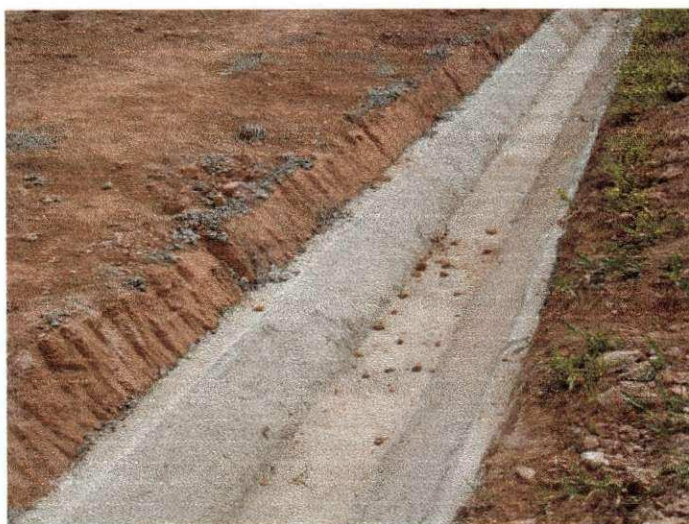


**Figura 4.2 – Execução de muro gabião**

A construção da valeta no canteiro central do Retorno N° 01, localizado entre as estacas 18+0,00 e 115+1,00, também teve a nossa supervisão.

Valetas são dispositivos de drenagem construídos geralmente nas cristas de cortes ou pés de aterro destinados a interceptar os deflúvios que podem comprometer a integridade dos pavimentos e a segurança do tráfego, têm em geral a forma trapezoidal ou retangular.

Na figura 4.3 observa-se a valeta construída no canteiro central do Retorno N° 01.



**Figura 4.3 – Valeta do canteiro central**

V

Acompanhou-se a aplicação de CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente) nas faixas de aceleração e desaceleração, e nas alças do Retorno N° 11, localizado entre as estacas 1957+7,56 e 1993+5,64.

A figura 4.4 mostra o trabalho das máquinas na aplicação de CBUQ.



**Figura 4.4 – Aplicação de CBUQ**

O afundamento ocorrido no acostamento da pista duplicada, localizado na estaca 1604, devido à baixa capacidade de suporte do solo teve sua correção sob nossa supervisão.

A figura 4.5 o acostamento sendo escavado para retirada do solo de baixa capacidade de suporte.



**Figura 4.5 – Correção do afundamento no acostamento**

V

Entre as estacas 1302 e 1359 inspecionaram-se as placas do pavimento rígido antigo e demoliram-se aquelas cujas falhas apresentavam certa gravidade.

Na recuperação do pavimento aplicaram-se camadas de material frezado e concreto, ambas compactadas com rolo.

A figura 4.6 mostra a aplicação da primeira camada de material frezado no preenchimento da escavação da placa.



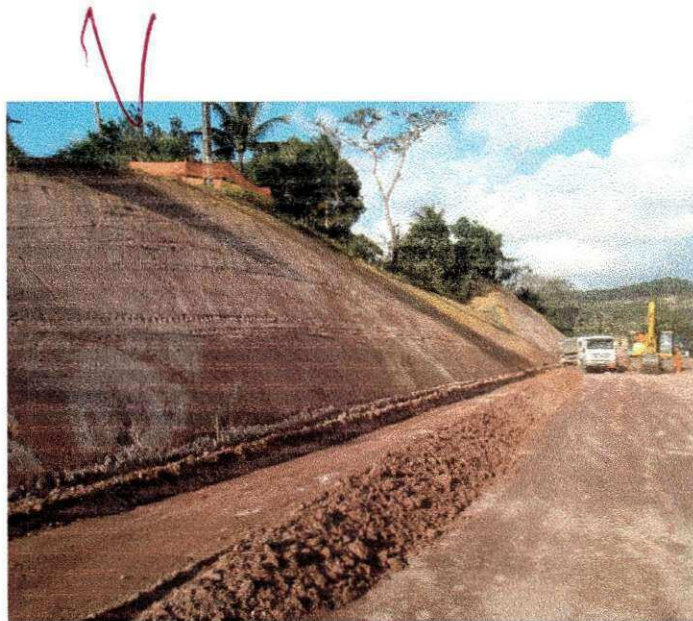
Figura 4.6 – Recuperação do pavimento existente

Acompanhou-se as operações de corte e aterro que definiram os off-sets da pista duplicada, localizada entre as estacas 290 e 300.

Cortes são segmentos de rodovia, em que a implantação requer a escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto (“**off-sets**”) que definem o corpo estradal.

Aterros são segmentos de rodovia cuja implantação requer depósito de materiais provenientes de cortes e/ou de empréstimos no interior dos limites das seções de projeto (**off-sets**) que definem o corpo estradal.

A figura 4.7 mostra a execução do corte no terreno natural definindo o off-set da pista duplicada.



**Figura 4.7 – Corte do terreno natural**

Realizou-se a inspeção na laje de aproximação da ponte sobre o rio Ribeirão, localizada na estaca 2004+10,00, e constatou-se a necessidade de sua demolição e a execução de um novo aterro no encontro desta ponte.

Devido a problemas de drenagem o aterro foi carregado deixando a laje sem apoio, conseqüentemente provocando a quebra desta.

A figura 4.8 mostra a compactação realizada por rolo de chapa na execução do aterro em um dos encontros da ponte sobre o rio Ribeirão.



**Figura 4.8 – Execução do aterro no encontro de ponte**

V

A construção de drenos sub-superficiais e drenos profundos simples também esteve sob nossa supervisão.

Drenos sub-superficiais são dispositivos instalados nas camadas subjacentes dos pavimentos de cortes ou aterros que, liberando parte da água retida, aliviam as tensões e propiciam a preservação desses pavimentos.

Drenos profundos simples são dispositivos instalados geralmente no subleito, de modo a permitir a captação, condução e deságüe das águas que se infiltram pelo pavimento ou estão contidas no próprio maciço e que, por ação do tráfego e carregamento, comprometem a estrutura do pavimento e a estabilidade do corpo estradal.

Na figura 4.9 observa-se a execução de um dreno profundo simples ao longo da pista existente.



**Figura 4.9 – Execução de dreno profundo simples**

Conferir a quantidade e o posicionamento da armadura dos bueiros celulares de concreto era outra atividade que nos foi atribuída.

Bueiros celulares são obras-de-arte correntes, de porte razoável, que se instalam no fundo dos talwegues e, em geral, correspondem a cursos d'água permanentes. Por razões construtivas e estruturais são construídos em seções geometricamente definidas, na forma de retângulos ou quadrados, podendo ser de células únicas ou múltiplas, separadas por septos verticais.

A figura 4.10 mostra uma das etapas na execução de um bueiro celular de concreto.



**Figura 4.10 – Execução de bueiro celular de concreto**

O projeto do muro que suporta o aterro das rampas da passarela, localizada na estaca 1023, e o posterior acompanhamento da construção teve a nossa participação.

Na figura 4.11 pode-se observar a construção do muro de contenção do aterro em uma rampa de acesso a passarela.



**Figura 4.11 – Construção da rampa de acesso a passarela**

Por fim, na última semana de estágio me foram designados a coordenação das equipes de fiscalização e a supervisão da execução dos serviços.



## 5. CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Observa-se a importância que um empreendimento rodoviário de grande porte, como é o caso do programa de duplicação e restauração da BR-101/NE, apresenta no desenvolvimento da região sob sua influência.

Verifica-se quão relevante é a atividade de supervisão dos serviços executados na obra, observando se estão de acordo com o projeto elaborado e se atendem as especificações de materiais e serviços estabelecidas por norma.

A busca constante pelo conhecimento através de projetos, normas, etc. é imprescindível para o desenvolvimento de um trabalho com qualidade.

Serve como sugestão para o desenvolvimento dos próximos estágios uma melhor elaboração de seus planos.

Distribuir de maneira mais eficaz as equipes de trabalho e melhorar a comunicação entre engenheiros e fiscais, também são sugeridos.

17.  
As conclusões e sugestões (principalmente estas) não foram consistentes, necessitando, portanto, de um maior aprofundamento onde fiquem claras as participações da coligada.



✓

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

*Nov honda citreca motorb 1*

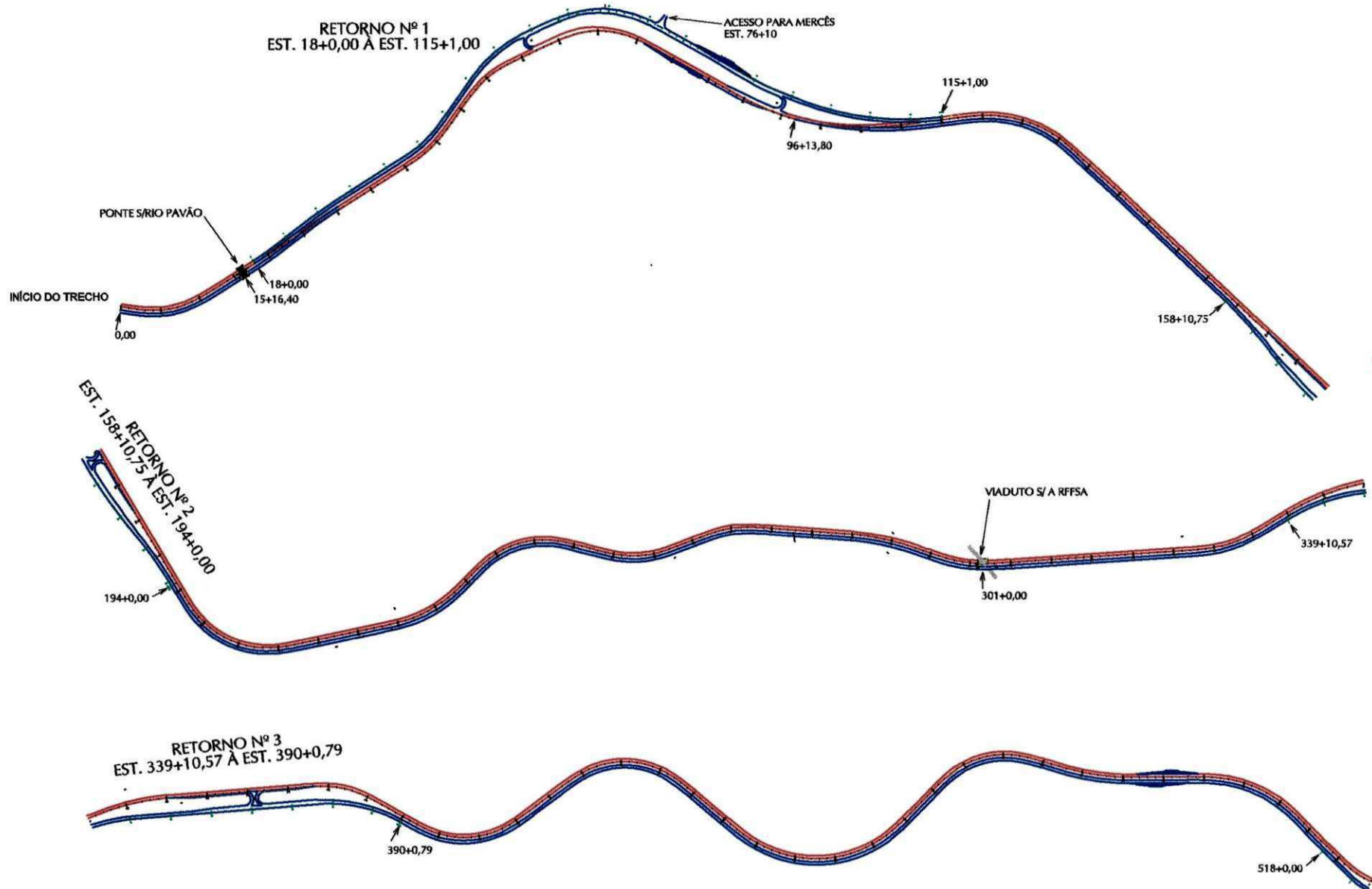
JBR. Engenharia. Disponível em: < <http://www.jbr.eng.br/>>. Acesso em: 24 de nov 2009.

Disponível em: < <http://www.br101nordeste.com.br> >. Acesso em: 24 de nov 2009.

DNIT - Normas de Especificação de Serviço. Disponível em: < <http://www.dnit.gov.br/menu/servicos/ipr/produtos/especificacaoservico>>. Acesso em: 24 de nov 2009.

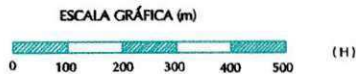
V

**ANEXO** – Croqui do trecho correspondente ao Lote 07 da obra de duplicação e recuperação da BR-101/NE.

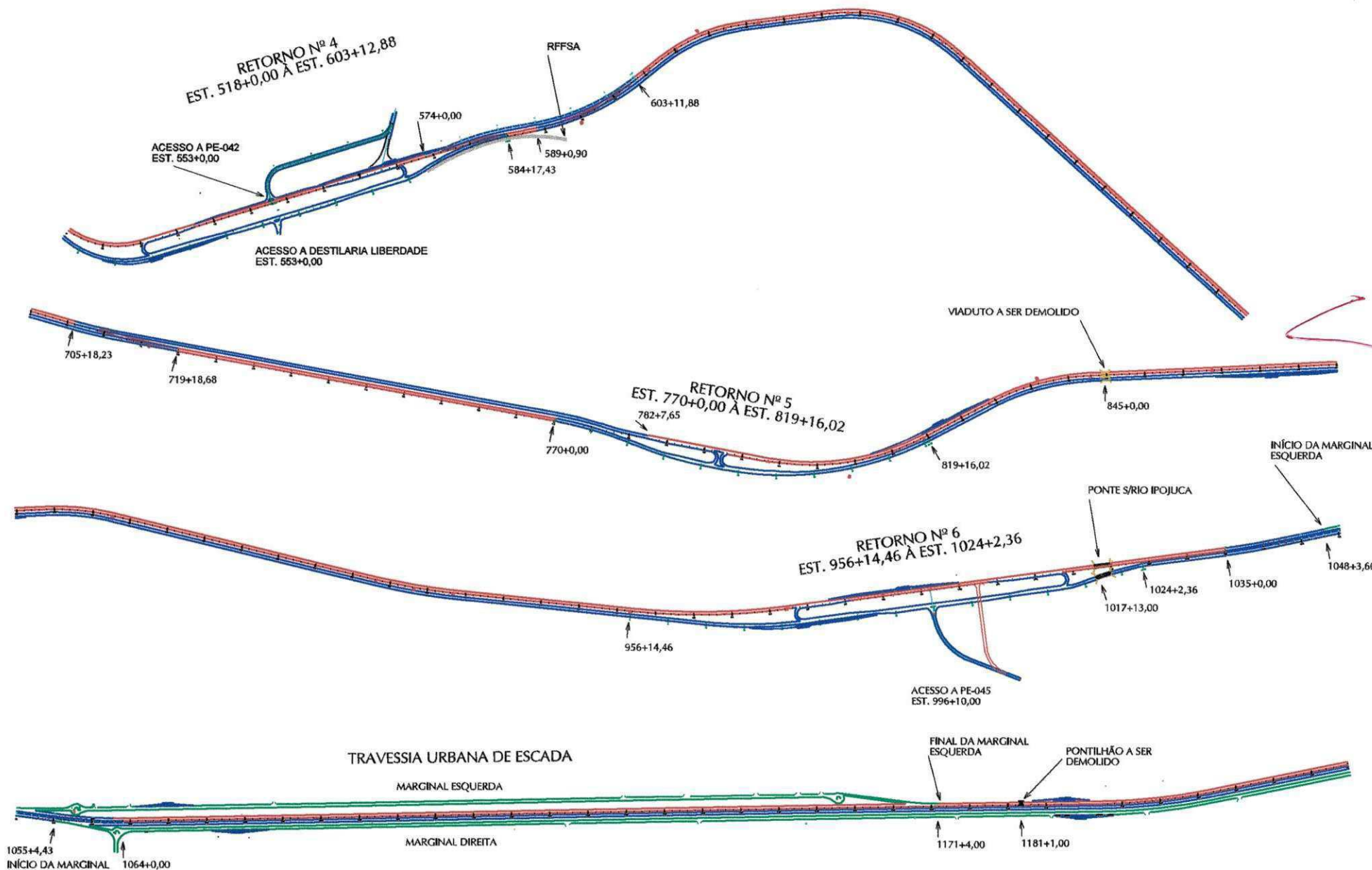


CONVENÇÕES:

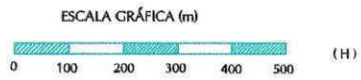
- PISTA EXISTENTE
- DUPLICAÇÃO
- RUAS LATERAIS DE ESCADA
- VARIANTE DE RIBEIRÃO



DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES		DNIT
RODOVIA: <b>BR-101/PE</b>	TRECHO : ENTR. PE-025/028/037 (CABO) - ENTR. PE-064/085 (RIBEIRÃO)	
	SEGMENTO : km 104,6 ao km 148,5 LOTE: : 07	
CROQUI DO TRECHO		CRQ-01



- CONVENÇÕES:
- PISTA EXISTENTE
  - DUPLICAÇÃO
  - RUAS LATERAIS DE ESCADA
  - VARIANTE DE RIBEIRÃO



DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES		DNIT
RODOVIA:	TRECHO : ENTR. PE-025/028/037 (CABO) - ENTR. PE-064/085 (RIBEIRÃO)	
BR-101/PE	SEGMENTO : km 104,6 ao km 148,5	
	LOTE : 07	
CROQUI DO TRECHO		CRQ-02

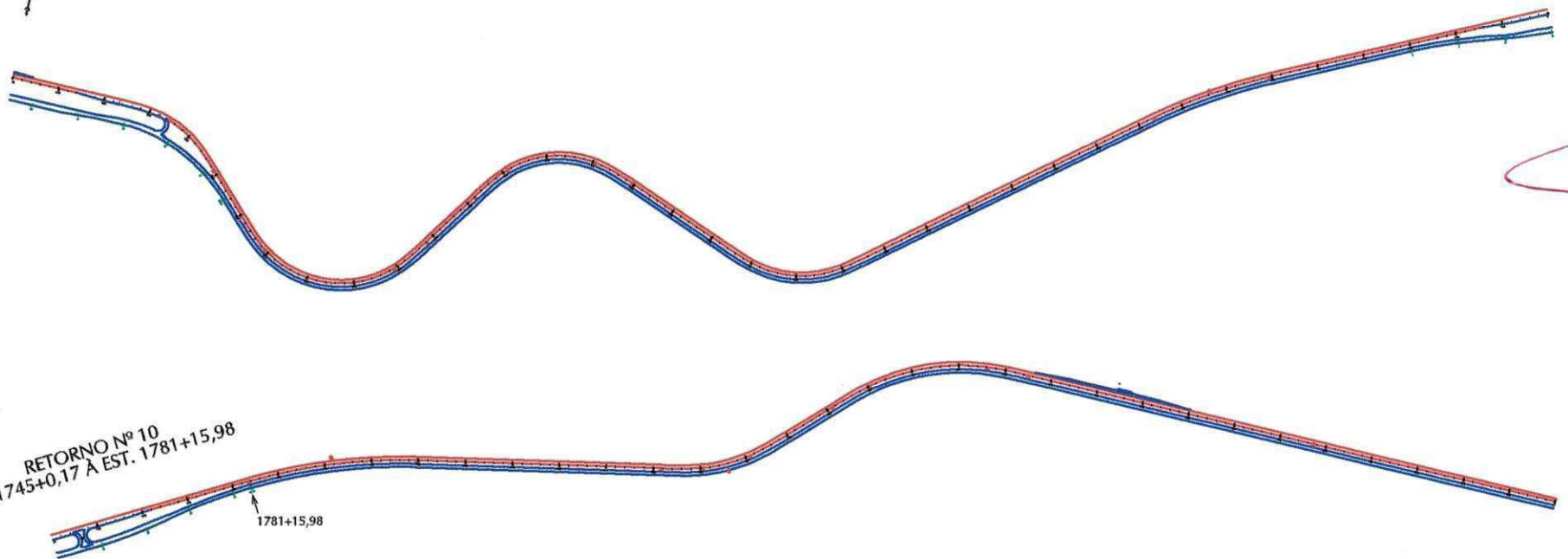
RETORNO Nº 7  
EST. 1237+0,00 À EST. 1273+5,34



RETORNO Nº 8  
EST. 1421+8,70 À EST. 1458+5,48



RETORNO Nº 10  
EST. 1745+0,17 À EST. 1781+15,98



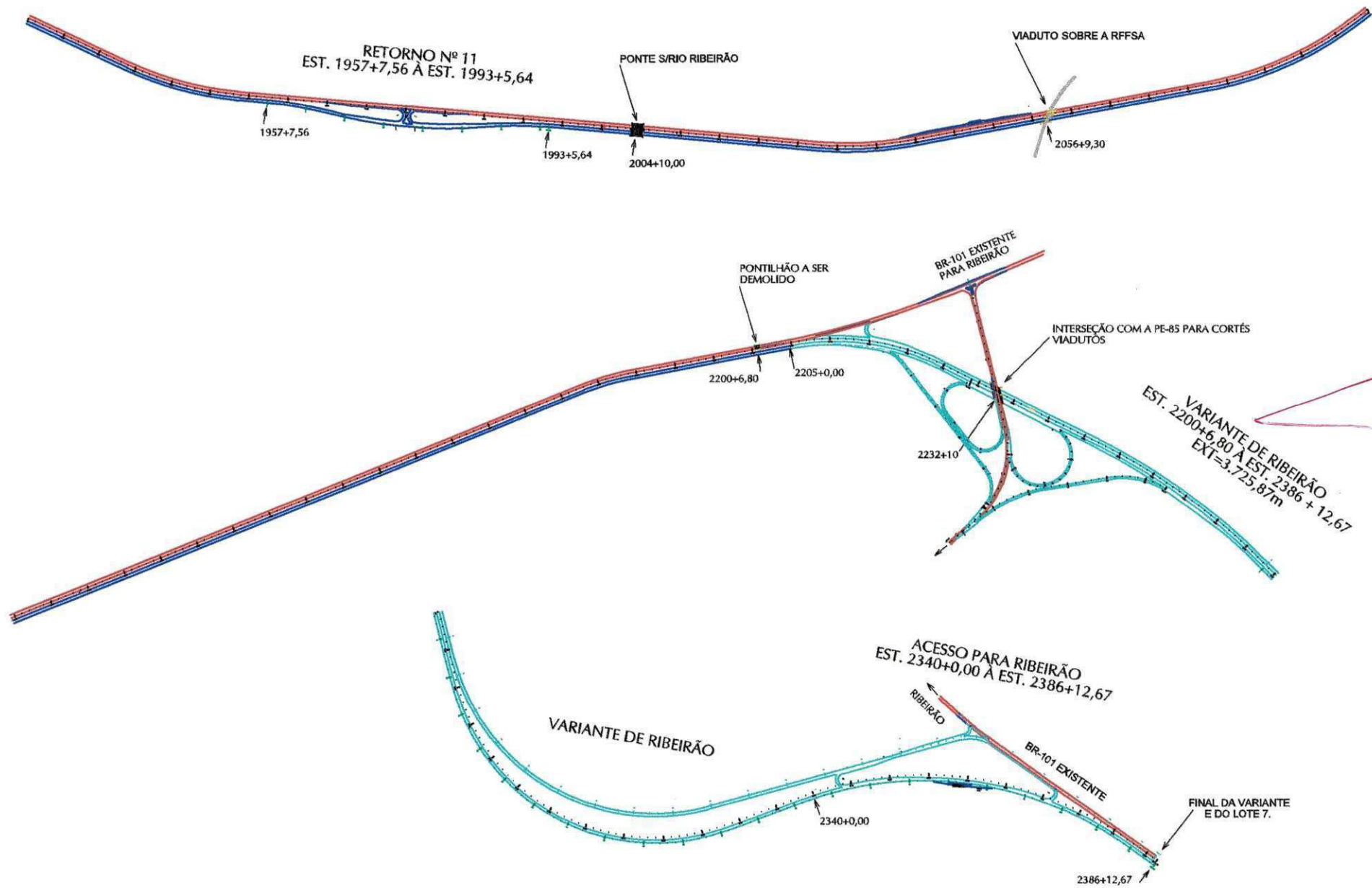
CONVENÇÕES:

-  PISTA EXISTENTE
-  DUPLICAÇÃO
-  RUAS LATERAIS DE ESCADA
-  VARIANTE DE RIBEIRÃO

ESCALA GRÁFICA (m)



DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES		DNIT
RODOVIA: <b>BR-101/PE</b>	TRECHO : ENTR. PE-025/028/037 (CABO) - ENTR. PE-064/085 (RIBEIRÃO)	
	SEGMENTO : km 104,6 ao km 148,5 LOTE : 07	
CROQUI DO TRECHO		CRQ-03



CONVENÇÕES:

- PISTA EXISTENTE
- DUPLICAÇÃO
- RUJAS LATERAIS DE ESCADA
- VARIANTE DE RIBEIRÃO

ESCALA GRÁFICA (m)



(H)

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES		DNIT
RODOVIA:	TRECHO : ENTR. PE-025/028/037 (CABO) - ENTR. PE-064/085 (RIBEIRÃO)	
BR-101/PE	SEGMENTO : km 104,6 ao km 148,5	
	LOTE: : 07	
CROQUI DO TRECHO		CRQ-04

