



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL-AERONÁUTICA

## RELATÓRIO DE ESTÁGIO

**ODEBRECHT**  
*Infraestrutura*

**TRANSNORDESTINA**  
*Logística S.A.*

**Odebrecht Infraestrutura S.A & Transnordestina Logística S.A**

Missão Velha – Ceará, 10 de novembro de 2011

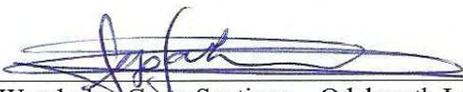
Júlio Alves Ribeiro Neto

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Relatório Final de Estágio Curricular aceito em (data) pelos abaixo assinados:

---

Júlio Alves Ribeiro Neto



---

Diogo Wanderley Costa Santiago – Odebrecht Infraestrutura S.A.  
Construtora Norberto Odebrecht S.A.  
Diogo Santiago  
Gerente Comercial

---

Eliseu Lucena Neto - Orientador do ITA

---

Eliseu Lucena Neto - Coordenador do Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica

## **INFORMAÇÕES GERAIS**

### **Estagiário**

Júlio Alves Ribeiro Neto  
Curso de Engenharia Civil – Aeronáutica

### **Empresa/Departamento**

Ferrovias Transnordestina  
Odebrecht Infraestrutura S.A

### **Orientador/Supervisor da Empresa**

Diogo Wanderley Costa Santiago

### **Orientador do ITA**

Professor Eliseu Lucena Neto

### **Período**

03/01/2011 a 18/02/2011  
Total de horas: 210 horas

# **ÍNDICE**

## **I. Introdução**

## **II. A Empresa**

II.1. Histórico

II.2. Ferrovia Transnordestina

## **III. Atividades Desenvolvidas**

III.1. Resumo do Estágio

III.2. Descrição conceitual de métodos, ferramentas, recursos estudados/usados no estágio

III.3. Participação em treinamentos

## **IV. Comentários e Conclusões**

## **V. Anexos**

## **I. Introdução**

Este estágio foi desenvolvido nos canteiros de obras da Ferrovia Nova Transnordestina, que está sendo implantada nos estados do Ceará, Pernambuco e Piauí, sendo atualmente a segunda maior obra em realização no Brasil. Tal empreendimento é resultado dos investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal e está sendo administrada através do aliança entre a Odebrecht Infraestrutura S.A e a Transnordestina Logística Ltda. Durante o estágio, foram desenvolvidas atividades nas áreas de projeto, a fim de entender o planejamento e a concepção dos projetos do empreendimento, e de produção, onde acompanhou-se a execução das obras da Ferrovia Transnordestina.

## **II. A Empresa**

### **II.1 Histórico**

#### Odebrecht Infraestrutura S.A

A Odebrecht Infraestrutura é uma das empresas do Grupo Odebrecht, que desenvolve importantes projetos nos setores de transportes, mineração, arenas esportivas e irrigação. Além da prestação de serviços de engenharia e construção, a empresa participa como investidora e operadora de novos negócios por meio da Odebrecht TransPort, como foco em concessões nos setores rodoviário, de transporte urbano, de infraestrutura de logística e aeroportuário.

#### Transnordestina Logística S.A

A Transnordestina Logística é uma empresa privada do Grupo CSN criada originalmente com o nome de Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN), tendo como atribuição administrar a malha ferroviária nordestina, através da gestão de comercialização de transporte intermodal de mercadorias em vagões completos, contêineres e serviços de logística.

### **II.2 Ferrovia Transnordestina**

A Transnordestina é uma ferrovia que liga os portos de Pecém (CE) e Suape (PE) ao cerrado do Piauí, no município de Eliseu Martins. O objetivo é elevar a competitividade da produção agrícola e mineral da região com uma moderna logística que une uma ferrovia de alto desempenho e portos de calado profundo que podem receber navios de grande porte.

O surgimento da Nova Transnordestina foi possibilitado por uma interessante engenharia financeira, sendo que a execução das obras está sendo realizado através da aliança entre a Odebrecht Infraestrutura S.A e a Transnordestina Logística S.A. A CSN - acionista controlador - participará com aproximadamente R\$ 1,35 bilhões do capital total a ser investido na Nova Transnordestina. O restante virá de recursos como: Finor (Fundo de Investimento do Nordeste), FDNE (Fundo de Desenvolvimento do Nordeste) e Governo Federal - VALEC via aporte de capital.

O projeto Nova Transnordestina também faz parte do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC, cujo principal objetivo é estimular investimento em infraestrutura, possibilitando melhores condições para tomada de financiamentos e isentando a cobrança de PIS e COFINS para os gastos destinados ao investimento.

### **III. Atividades Desenvolvidas**

#### **III.1 Resumo do Estágio**

O estágio foi desenvolvido nos lotes MVP-01 e SMV-01 da Ferrovia Transnordestina, localizados, respectivamente, entre os municípios cearenses de Missão Velha e Lavras da Mangabeira e entre os municípios de Salgueiro – PE e Missão Velha – CE. As atividades do estágio foram realizadas nas áreas de engenharia e produção. No setor de engenharia, foram desenvolvidas atividades relacionadas ao planejamento dos trabalhos de execução da ferrovia, bem como o desenvolvimento e elaboração dos projetos necessários para a realização dos trabalhos em campo. Já no setor de produção, as atividades realizadas foram o acompanhamento da execução de parte dos trabalhos que ocorriam nos canteiros de obras da ferrovia, a fim de fiscalizar a qualidade da execução, bem como buscar melhorias de produtividade e de projeto para a construção da Ferrovia Transnordestina.

#### **III.2 Descrição das Atividades Desenvolvidas**

Durante o estágio, foram realizadas as seguintes atividades no setor de engenharia:

##### 1. Adequação do projeto executivo das obras de arte especial com o levantamento topográfico

A concepção dos projetos executivos elaborados pelas empresas licitadas foi desenvolvido a partir de dados topográficos da região que foi realizado através de um levantamento aerofotogramétrico. Para a validação do projeto executivo e a respectiva liberação de execução do projeto, foi solicitado a realização do levantamento topográfico in loco para a verificação da posição dos encontros e pilares das pontes, bem como do greide da ferrovia com o tabuleiro da ponte. Tal adequação foi realizada para 9 pontes ao longo dos primeiros 50 km do trecho cearense da ferrovia e apresentou grande aproximação entre os dois levantamentos topográficos, sendo concluído que para construção das pontes seria utilizado o projeto executivo original, já que dessa maneira não seria necessária a alteração dos comprimentos das peças de concreto pretendido dimensionados no projeto executivo utilizados para a construção das pontes.

##### 2. Medição dos custos de execução das obras e elaboração dos relatórios mensais de atividades

Devido à grande importância estratégica da Ferrovia Transnordestina, cada lote da obra deve apresentar mensalmente uma descrição detalhada dos recursos financeiros e das atividades executadas. Dessa maneira, uma das atividades desenvolvidas foi a medição financeira dos trabalhos realizados nos canteiros de obra. A partir de tais medições, ocorre a atualização os cronogramas físico e financeiros dos trabalhos para os próximos meses, bem como é emitido o pagamento dos impostos a serem pagos, como por exemplo, o ISSQN, imposto municipal pago com base no que foi produzido ao longo do último mês. Além disso, também se elaborava os relatórios mensais de atividades, os quais tinham como finalidade reportar todas as atividades executadas ao longo mês, a fim de realizar o acompanhamento das obras, bem como avaliar o desempenho do lote com relação ao cronograma físico elaborado pela Transnordestina Logística.

### 3. Projeto arquitetônico dos edifícios funcionais nos lotes MVP-01 e SMV-01

Durante o início dos trabalhos da ferrovia, foi necessário a instalação de todas as facilidades disponíveis para os colaboradores da Odebrecht. Dessa maneira, uma das atividades realizadas no estágio foi a elaboração dos projetos do canteiro administrativo, alojamentos, refeitórios e oficinas mecânicas que dariam suporte aos trabalhos da Transnordestina. O desenvolvimento de tais projetos envolveu a concepção arquitetônica, dimensionamento das instalações elétricas e hidráulicas, bem como o acompanhamento e fiscalização da construção de tais facilidades.

### 4. Levantamento das interferências construtivas no lote MVP-01

Uma das principais necessidades para o início da execução das obras é a liberação da área pela qual passará a ferrovia. Dessa maneira, foi realizado o levantamento de todas as interferências ao longo dos primeiros 50 km da ferrovia, sendo a principal interferência a presença de propriedades privadas que ainda não haviam sido desapropriadas. Além disso, foi realizado o acompanhamento da supressão vegetal e do resgate de fauna e flora nas localidades que possuíam interferências devido à fatores ambientais.

### 5. Liberação de uso das jazidas de solo dos lotes MVP-01 e SMV-01

O grande impedimento para o início das atividades, além das chuvas intensas que assolavam a região durante o início do ano de 2011, foi a carência da liberação de uso das jazidas de solo necessárias para o início das obras, pois grande parte da movimentação de terra que seria utilizada na terraplanagem viria de tais jazidas. A utilização do material das jazidas só seria possível através da obtenção do licenciamento ambiental perante ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), IBAMA e Secretaria do Meio Ambiente do estado do Ceará (SEMACE), sendo necessário para cada uma das jazidas realizar o levantamento topográfico da área, estudos de laboratório sobre o material e o estudo de impacto ambiental para a região da jazida. Ao final do estágio, foi possível obter a liberação de 5 jazidas para a utilização nos trabalhos da ferrovia.

Já no setor de produção, foram desenvolvidas as seguintes atividades:

### 6. Acompanhamento e fiscalização das obras de arte corrente no lote MVP-01

Devido às chuvas que ocorriam na região, houve uma alteração no planejamento dos trabalhos, na qual foi postergado o início da terraplanagem e desmonte de rocha. Dessa maneira, a fim de não paralisar as frentes de trabalho já em atuação, iniciou-se a execução das obras de arte corrente nos trechos acessíveis do lote MVP-01, sendo necessário agilizar a liberação dos projetos executivos, bem como realizar a contratação de empresas terceirizadas para tal frente de trabalho. Após o início da execução das obras de arte corrente pelas empresas sub-contratadas, foi necessário o acompanhamento dos trabalhos a fim de garantir os padrões de qualidade preconizados pela Odebrecht. Portanto, foram acompanhados os trabalhos avaliando a qualidade da concretagem, armação, forma e desforma dos bueiros para fins de liberação da obra.

## 7. Acompanhamento dos trabalhos de retaludamento e desmonte de rocha no Lote SMV-01

O lote SMV-01 foi assumido pela Odebrecht devido à falência da empresa que ganhou o 1º leilão das obras da Transnordestina. A partir de tal momento, a Odebrecht assumiu as frentes de trabalho de infraestrutura, superestrutura e obras de arte especial. Porém, uma série de não-conformidades do ponto de vista de engenharia foram encontradas nos trabalhos desenvolvidos pela empresa anterior, sendo uma delas o taludamento em rocha com extensão de 3 km entre as cidades de Jati – CE e Penaforte – CE. Tal problema foi resultado de falhas nos ensaios da matriz rochosa onde foi realizado o talude, que devido às chuvas, expandiu e desestabilizou os cortes em rocha. Dessa maneira, foi necessário aumentar a inclinação dos cortes, bem como conseguir as liberações ambientais para utilização de áreas ao longo da ferrovia para serem utilizadas como zona de bota-fora do material retirado dos cortes em rocha.

### **III.3 Participação em treinamentos**

#### 1. Integração à Tecnologia Empresarial Odebrecht (TEO)

Uma das grandes marcas das empresas do Grupo Odebrecht é a filosofia empresarial que orienta os trabalhos em cada empresa da corporação. Dessa maneira, todos os colaboradores ao ingressarem na empresas do Grupo Odebrecht passam por uma série de atividades de integração, nas quais são apresentados os princípios básicos da Tecnologia Empresarial Odebrecht, que é a educação pelo trabalho e a valorização do homem, bem como alguns conhecimentos básicos para o bom andamento dos trabalhos, como segurança no trabalho.

### **IV. Comentários e Conclusões**

A participação e o envolvimento nos trabalhos da Ferrovia Transnordestina foram bem relevantes e construtivos para a minha formação técnica quanto engenheirando, bem como para permitir o desenvolvimento de competências como trabalho em equipe, gestão de processos, foco em resultado, raciocínio analítico e crítico, que são requisitos para a inserção no mercado de trabalho. Além disso, a importância estratégica de tal empreendimento para o Nordeste Brasileiro, bem como o impacto social e econômico que as obras levaram para o sertão nordestino, vem fomentando o dinamismo das atividades econômicas nos pequenos municípios sertanejos, melhorando consideravelmente a qualidade de vida das comunidades locais, o que me foi bastante gratificante, já que vivi grande parte da minha vida entre nos municípios que vem sendo beneficiados com as obras da Transnordestina. Dessa maneira, agradeço a Odebrecht Infraestrutura pela oportunidade de desenvolver tal trabalho, ao Instituto Tecnológico de Aeronáutica pelo suporte dado para realizar tal estágio e a todos os colaboradores que estão se empenhando nos trabalhos da Ferrovia Transnordestina e que ajudaram ao longo do curto tempo que estive na Odebrecht Infraestrutura.

## V. Anexos

### 1. Documentação Fotográfica



**Foto 1.** Execução da melhoria dos acessos



**Foto 2.** Execução de bueiro celular



**Foto 3.** Execução de bueiro celular



**Foto 4.** Execução de sondagens



**Foto 5.** Levantamento das seções de pontes



**Foto 6.** Execução de BSCC do km 13+691,53



**Foto 7.** Construção de ponte – Variante Jati (SMV-01)

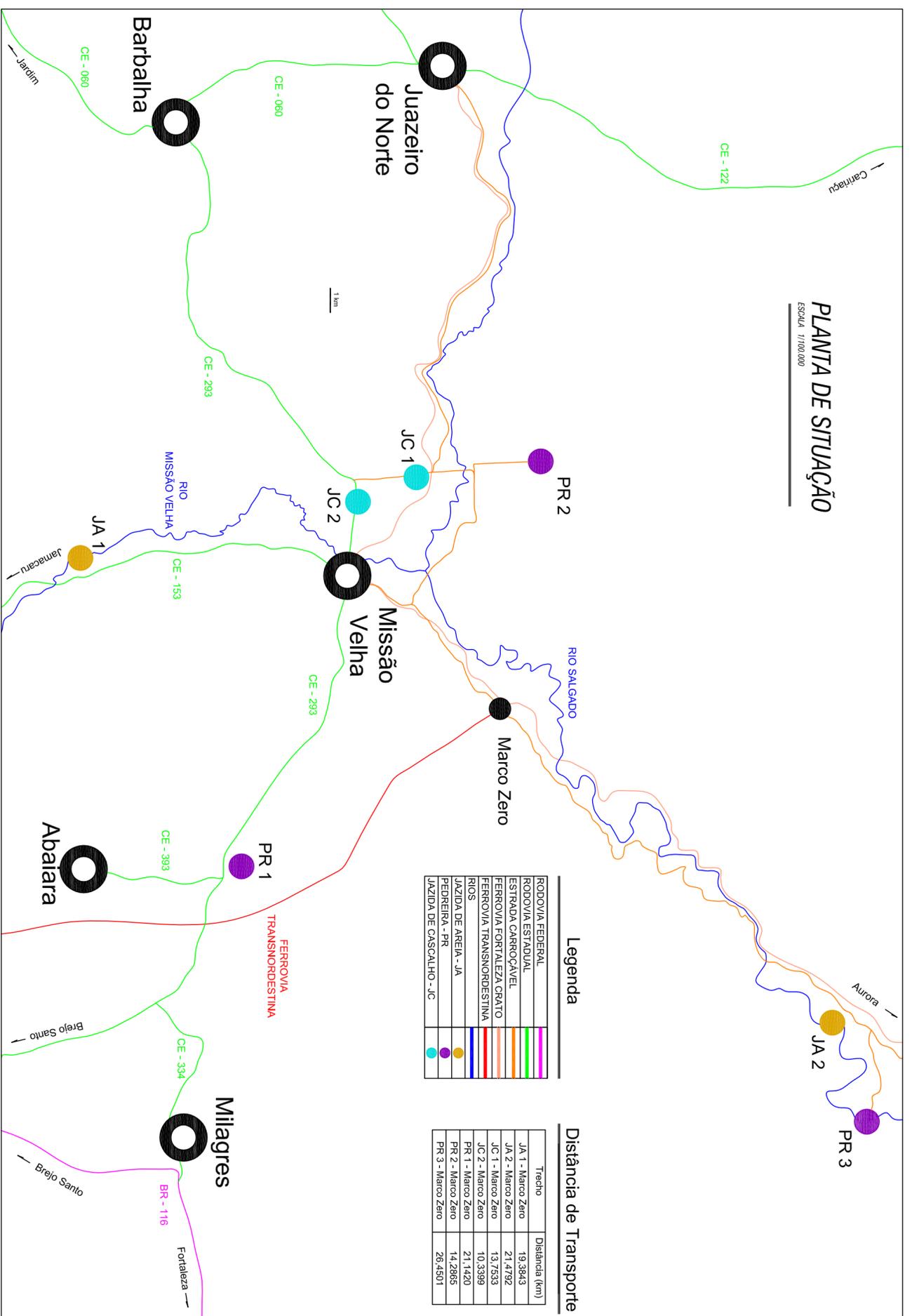


**Foto 8.** Transporte dos dormentes ferroviários (MVP-01)

## 2. Localização das jazidas (MVP-01)

# PLANTA DE SITUAÇÃO

ESCALA 1:100.000



## Legenda

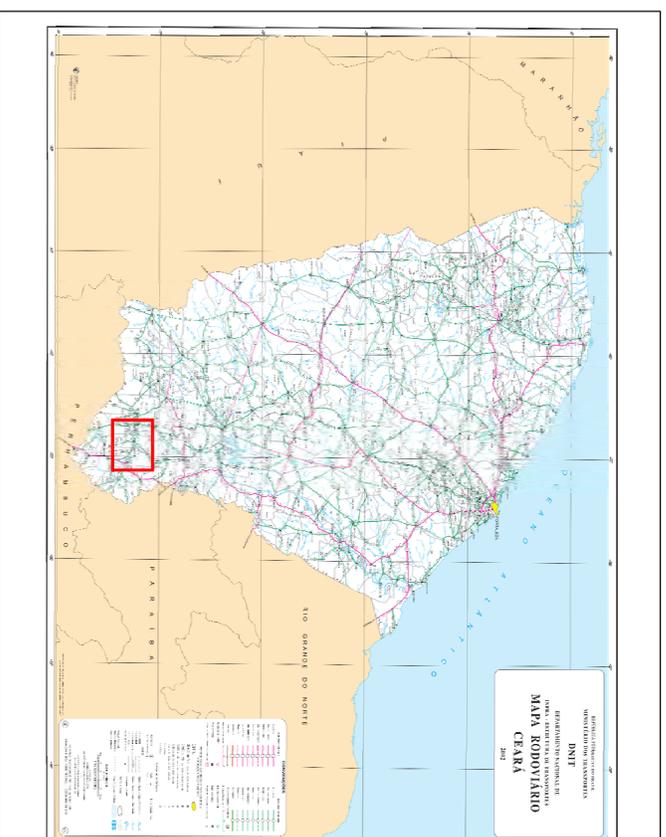
RODOVIA FEDERAL	[Green line]
ESTRADA ESTADUAL	[Orange line]
ESTRADA CARROÇÁVEL	[Yellow line]
FERROVIA FORTALEZA GRATO	[Red line]
FERROVIA TRANSNORDESTINA	[Blue line]
RIOS	[Blue wavy line]
JAZIDA DE AREIA - JA	[Yellow circle]
PEDEREIRA - PR	[Purple circle]
JAZIDA DE CASCALHO - JC	[Cyan circle]

## Distância de Transporte

Trecho	Distância (km)
JA 1 - Marco Zero	19,3843
JA 2 - Marco Zero	21,4792
JC 1 - Marco Zero	13,7533
JC 2 - Marco Zero	10,3399
PR 1 - Marco Zero	21,1420
PR 2 - Marco Zero	14,2865
PR 3 - Marco Zero	26,4501

# PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

ESCALA 1:5.000.000



PROPRIETÁRIO	LOCALIDADE	MUNICÍPIO	CE
Jazida de Areia (JA - 1)	483.399.801 - 8.188.283.600	Sítio Carne	Missão Velha - CE
Gerardo Santana de Barros	644.1926	5.736,7396	11.513,4492
Jazida de Areia (JA - 2)	503.245.800 - 34.172.934,98	Distrito de Inajazeira	Aurora - CE
Valdemiro Joaquim dos Santos	688.910	11.759,600	
Jazida de Cascalho (JC - 1)	489.059.961 - 8.200.211,10	Sítio Arraial do Meio	Missão Velha - CE
Leandro Sobrinho Lima	721,09	20.794,63	41.590,25
Jazida de Cascalho (JC - 2)	489.059.961 - 8.200.211,10	Perdido Urubano	Missão Velha - CE
Thiago Gomes Araújo	1.211,44	86.971,25	161.915,51
Pradeira (PR - 1)	506.248.501 - 34.164.871,75	Barragem de Inajazeira	Missão Velha - CE
José Leite Langhin	644,1926	5.736,7396	11.513,4492
Pradeira (PR - 2)	478.917.501 - 8.206.217,01	Sítio Grosse	Missão Velha - CE
Antonio Fechine	721,09	20.794,63	41.590,25
Pradeira (PR - 3)	506.248.501 - 34.164.871,75	Barragem de Inajazeira	Missão Velha - CE
Pradeira (PR - 1)	506.248.501 - 34.164.871,75	Barragem de Inajazeira	Missão Velha - CE
Pradeira (PR - 2)	478.917.501 - 8.206.217,01	Sítio Grosse	Missão Velha - CE
Pradeira (PR - 3)	506.248.501 - 34.164.871,75	Barragem de Inajazeira	Missão Velha - CE

**TRANSPRODESTINA**  
**ODERBROCHTT**  
 Engenharia e Arquitetura

ASSUNTO: Localização das jazidas de São, Areia e Briga

PROPRIETÁRIO: TRANSPRODESTINA/ Odebrecht

LOCAL: Missão Velha - CE

DATA: Junho/2011

ESCALA: 1:100.000

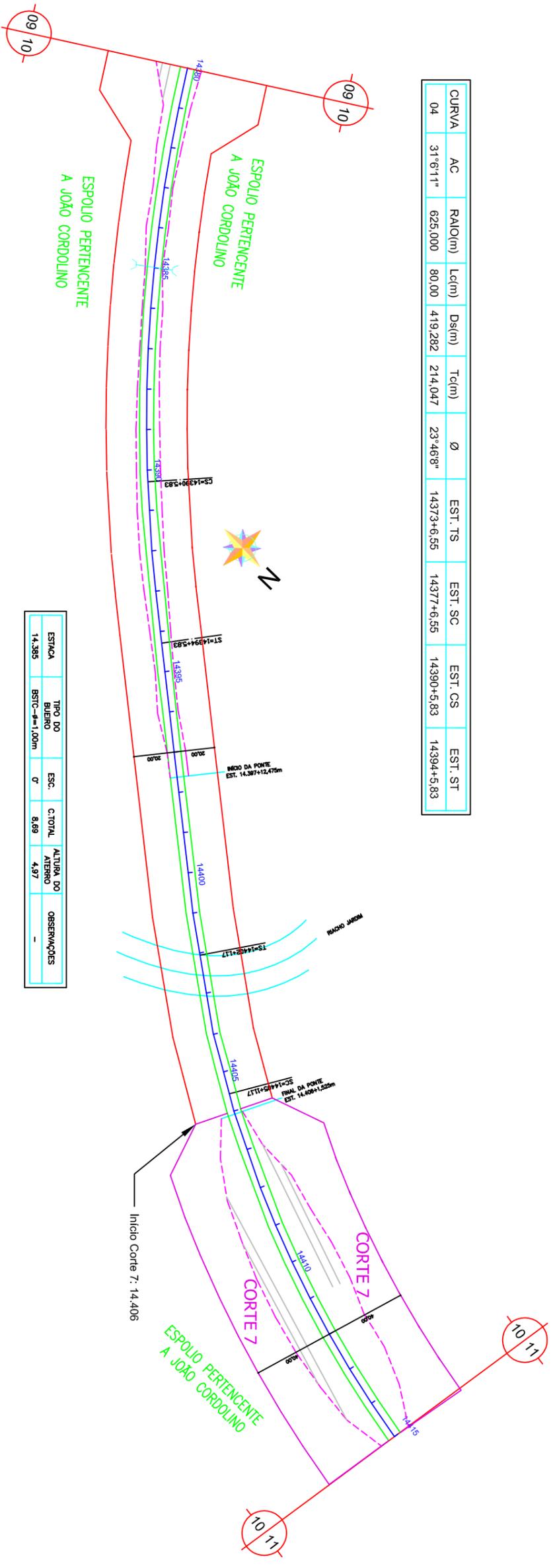
PROJETA: NMP-01

PROJENCA: NUNCA

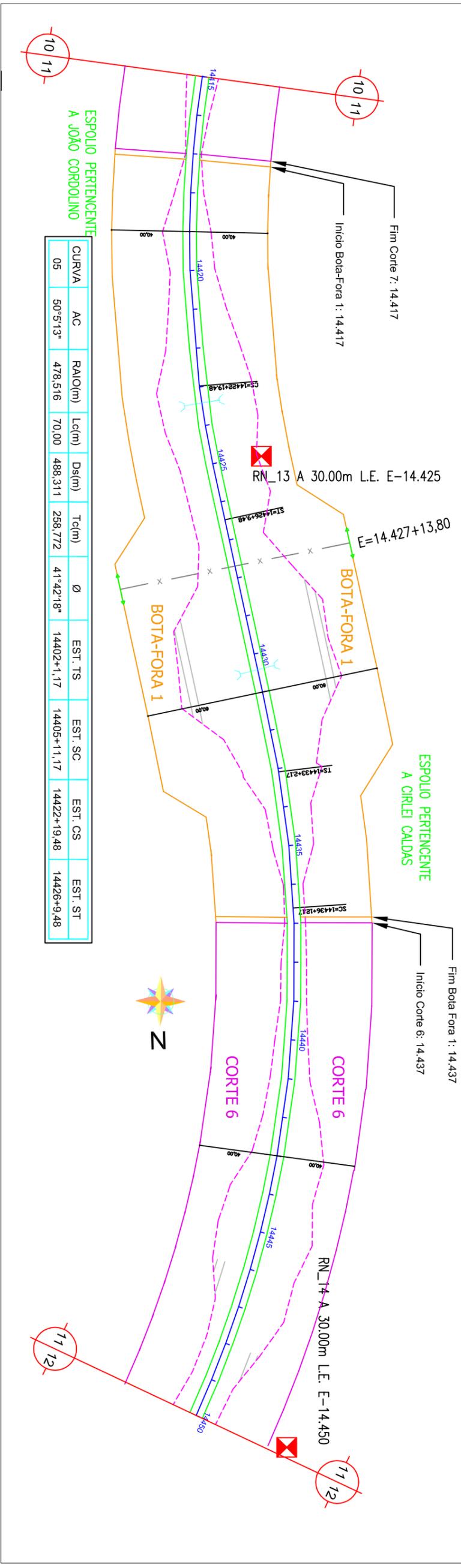
DESENHO GERADO POR COMPUTADOR. NÃO POR SOB A TIRAGEM MANUSCRITA.

### 3. Retaludamento Variante Jati (SMV-01)

CURVA	AC	RAIO(m)	Lc(m)	Ds(m)	Tc(m)	Ø	EST. TS	EST. SC	EST. CS	EST. ST
04	31°6'11"	625.000	80.00	419.282	214.047	23°46'8"	14373+6.55	14377+6.55	14390+5.83	14394+5.83



ESTACA	TPO DO BARRIO	ESC.	C.TOTAL	ALTURA DO ATERRIO	OBSERVAÇÕES
14.385	BSTC-#=1,00m	0'	8,69	4,97	-



CURVA	AC	RAIO(m)	Lc(m)	Ds(m)	Tc(m)	Ø	EST. TS	EST. SC	EST. CS	EST. ST
05	50°5'13"	478.516	70.00	488.311	258.772	41°42'18"	14402+1,17	14405+11,17	14422+19,48	14426+9,48

CORTES	ESTACA - Inicio // Fim
CORTE 1	14.689 - 14.688
CORTE 2	14.657 - 14.689
CORTE 3	14.644 - 14.651
CORTE 4	14.626 - 14.641
CORTE 5	14.541 - 14.571
CORTE 6	14.437 - 14.470
CORTE 7	14.405 - 14.417

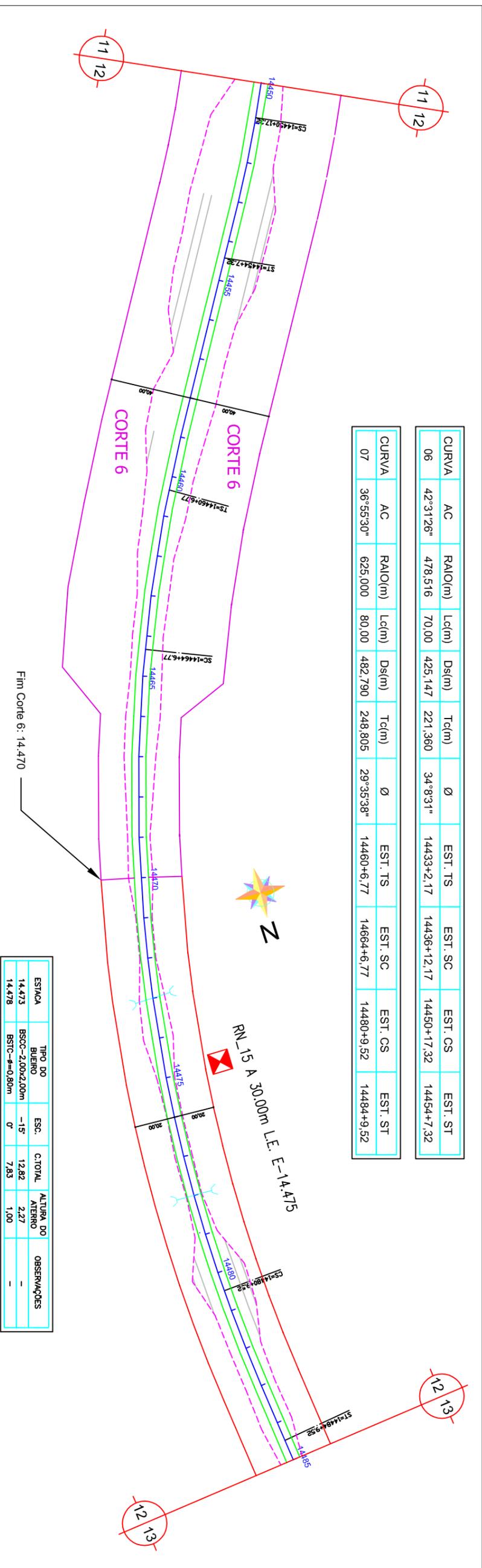
Bota - Fora	Estaca - Inicio // Fim
Bota - Fora 1	14.417 - 14.437
Bota - Fora 2	14.776 - 14.726
Bota - Fora 3	14.750 - 14.756
Bota - Fora 4	14.755 - 14.771

**TRANSDREDESTINA** **ODEBRECHT**  
Infraestrutura

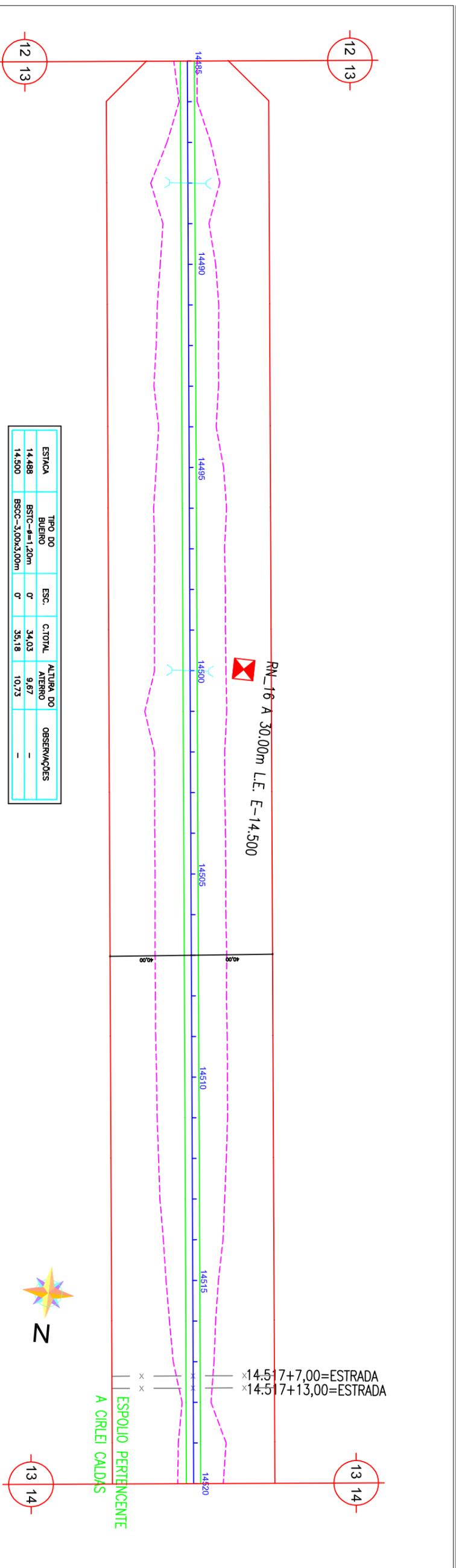
Projeto Geométrico - SMV  
Município: Jati - CE  
PRANCHA: 1/7

LOCALIZAÇÃO: Estaca 14405 - Estaca 14771  
DESENHO GERADO POR COMPUTADOR. NÃO PODE SER ALTERADO MANUALMENTE.

CURVA	AC	RAIO(m)	Lc(m)	Ds(m)	Tc(m)	Ø	EST. TS	EST. SC	EST. CS	EST. ST
06	42°31'26"	478,516	70,00	425,147	221,360	34°8'31"	14433+2,17	14436+12,17	14450+17,32	14454+7,32
CURVA	AC	RAIO(m)	Lc(m)	Ds(m)	Tc(m)	Ø	EST. TS	EST. SC	EST. CS	EST. ST
07	36°55'30"	625,000	80,00	482,790	248,805	29°35'38"	14460+6,77	14664+6,77	14480+9,52	14484+9,52



ESTACA	TIPO DO BUEIRO	ESC.	C.TOTAL	ALTURA DO ATERRO	OBSERVAÇÕES
14.473	BSCC-2,00x2,00m	-15'	12,82	2,27	-
14.478	BSTC-Ø=0,80m	0'	7,83	1,00	-



ESTACA	TIPO DO BUEIRO	ESC.	C.TOTAL	ALTURA DO ATERRO	OBSERVAÇÕES
14.488	BSTC-Ø=1,20m	0'	34,03	9,67	-
14.500	BSCC-3,00x3,00m	0'	35,18	10,73	-

CORTES em Retaludamento	Faixa de Domínio
CORTE 1	14.689 - 14.688
CORTE 2	14.687 - 14.689
CORTE 3	14.684 - 14.681
CORTE 4	14.686 - 14.681
CORTE 5	14.541 - 14.571
CORTE 6	14.437 - 14.470
CORTE 7	14.405 - 14.417

CORTES	ESTACA - Início // Fim	Bota - Fora	Estaca - Início // Fim
CORTE 1	14.689 - 14.688	Bota - Fora	14.417 - 14.437
CORTE 2	14.687 - 14.689	Bota - Fora 1	14.716 - 14.726
CORTE 3	14.684 - 14.681	Bota - Fora 2	14.750 - 14.758
CORTE 4	14.686 - 14.681	Bota - Fora 3	14.765 - 14.771
CORTE 5	14.541 - 14.571	Bota - Fora 4	
CORTE 6	14.437 - 14.470		
CORTE 7	14.405 - 14.417		

**TRANSDREDESTINA** **ODEBRECHT**  
Infraestrutura

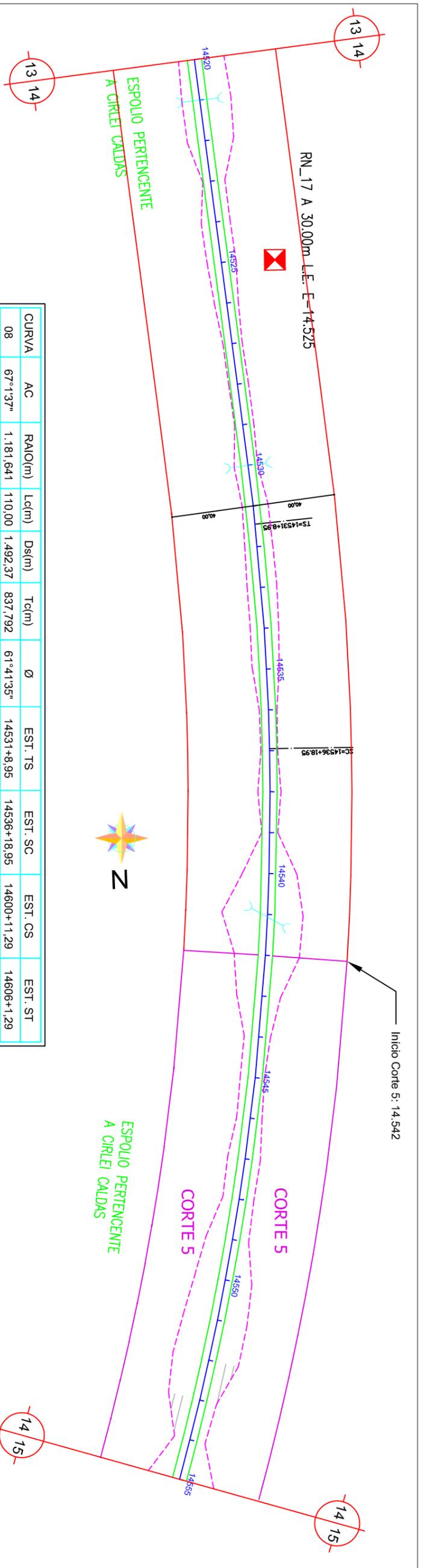
ASSUNTO: Projeto Geométrico - SMV

LOCALIZAÇÃO: Estaca 14405 - Estaca 14771

MUNICÍPIO: Jati - CE

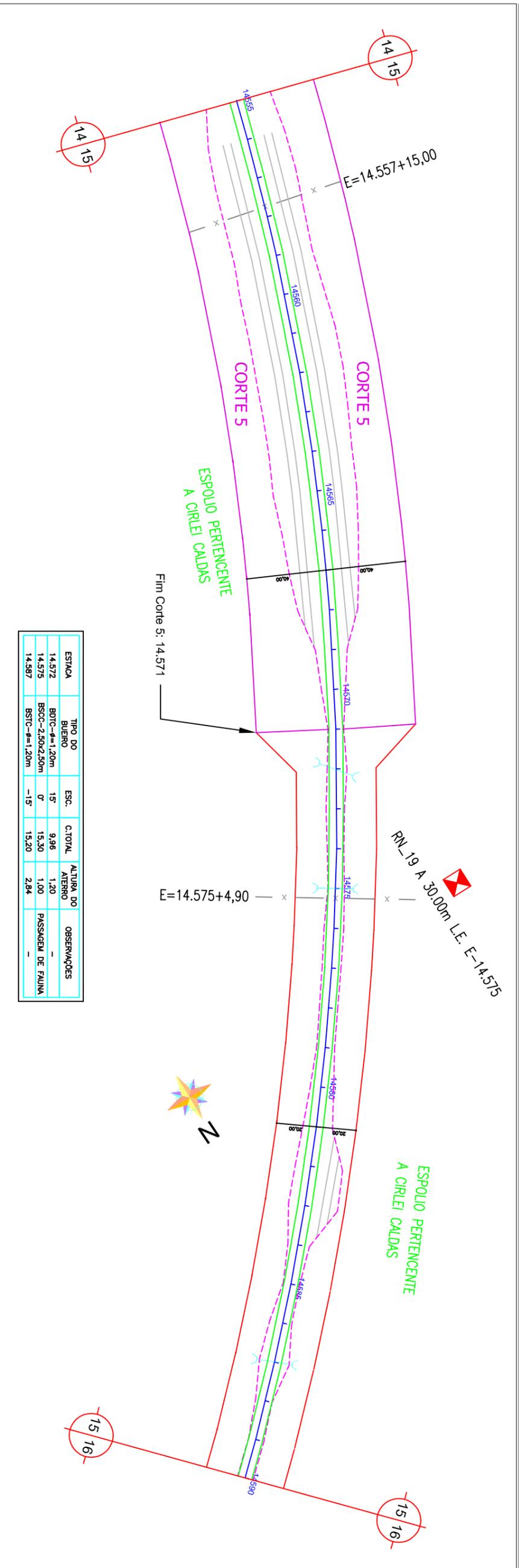
PRANCHA: 2/7

DESENHO GERADO POR COMPUTADOR. NÃO PODE SER ALTERADO MANUALMENTE.



CURVA	AC	RAIO(m)	Lc(m)	Ds(m)	Tc(m)	Ø	EST. TS	EST. SC	EST. CS	EST. ST
08	67°13'7"	1.181,641	110,00	1.492,37	837,792	61°41'35"	14531+8,95	14536+18,95	14600+11,29	14606+1,29

ESTACA	TIPO DO BUEIRO	ESC.	C.TOTAL	ALTURA DO ATERRO	OBSERVAÇÕES
14.521	BSTC-φ=0,80m	0'	24,85	7,58	-
14.530	BSTC-φ=1,20m	0'	11,59	1,55	-
14.541+2,00	BSCC-2,00x2,00m	45'	35,87	11,30	-



ESTACA	TIPO DO BUEIRO	ESC.	C.TOTAL	ALTURA DO ATERRO	OBSERVAÇÕES
14.572	BOTC-φ=1,20m	15'	9,96	1,20	-
14.575	BSCC-2,50x2,50m	0'	15,30	1,00	PASSAGEM DE FAIXA
14.587	BSTC-φ=1,20m	-15'	15,20	2,84	-

Cortes em Retaludamento	Regiões para Bota-Fora	Faixa de Domínio

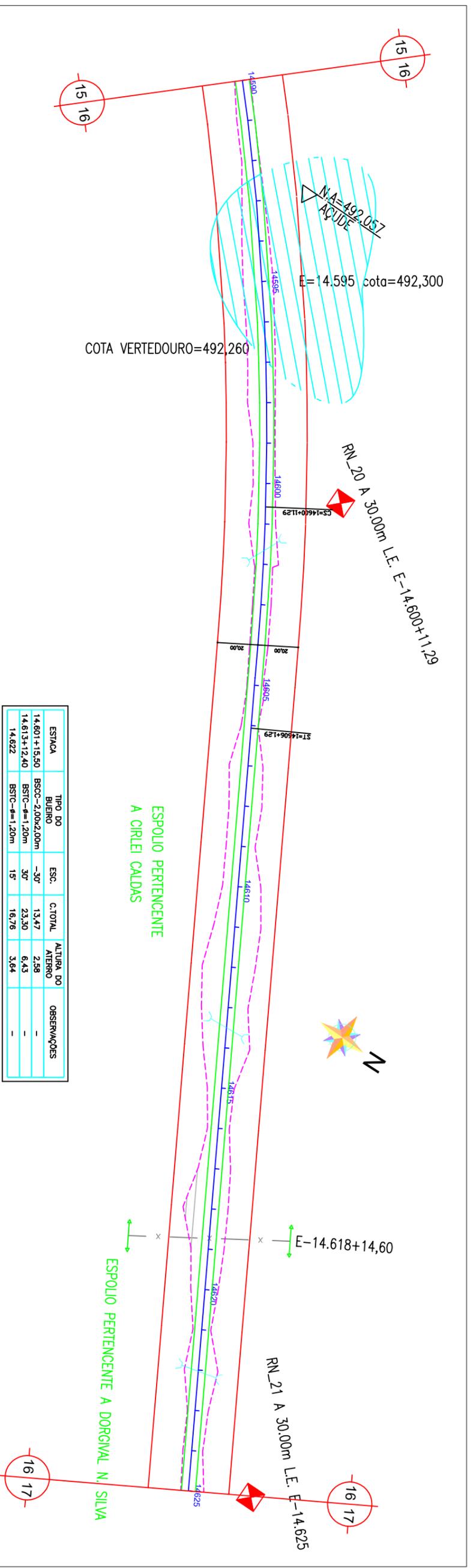
CORTES	ESTACA - Início // Fim
CORTE 1	14.489 - 14.488
CORTE 2	14.501 - 14.489
CORTE 3	14.541 - 14.481
CORTE 4	14.520 - 14.481
CORTE 5	14.521 - 14.571
CORTE 6	14.431 - 14.470
CORTE 7	14.409 - 14.417

Bota-Fora	Estaca - Início // Fim
Bota-Fora 1	14.417 - 14.432
Bota-Fora 2	14.416 - 14.428
Bota-Fora 3	14.420 - 14.428
Bota-Fora 4	14.405 - 14.471

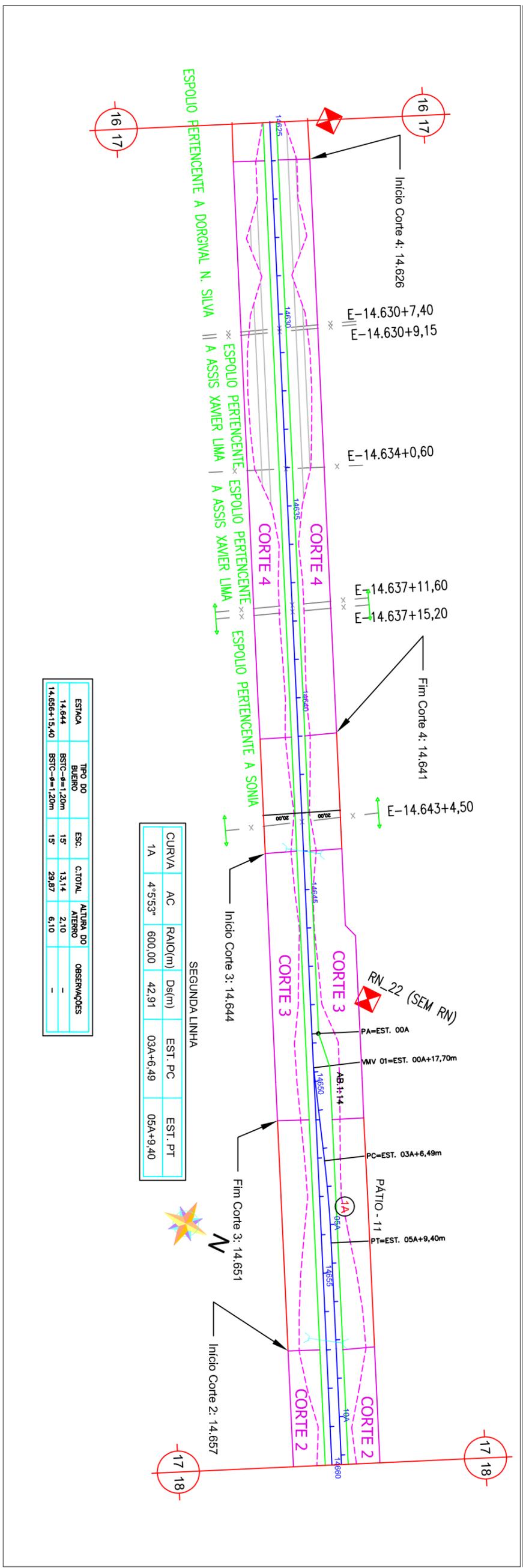
**TRANSDREDESTINA** **ODEBRECHT**  
Infraestrutura

ASSUNTO: Projeto Geométrico - SMV  
LOCALIZAÇÃO: Estaca 14405 - Estaca 14771  
MUNICÍPIO: Jati - CE  
PÁGINA: 3/7

DESENHO GERADO POR COMPUTADOR. NÃO PODE SER ALTERADO MANUALMENTE.



ESTACA	TIPO DO BUEIRO	ESC.	C.TOTAL	ALTURA DO ATERRO	OBSERVAÇÕES
14.601+15,50	BSCC-2,00x2,00m	-30'	13,47	2,98	-
14.613+12,40	BSTC-φ=1,20m	30'	23,30	6,43	-
14.622	BSTC-φ=1,20m	15'	16,76	3,64	-



CURVA	AC	RAIO(m)	Ds(m)	EST. PC	EST. PT
1A	4°5'53"	600,00	42,91	03A+6,49	05A+9,40

ESTACA	TIPO DO BUEIRO	ESC.	C.TOTAL	ALTURA DO ATERRO	OBSERVAÇÕES
14.644	BSTC-φ=1,20m	15'	13,14	2,10	-
14.656+15,40	BSTC-φ=1,20m	15'	29,87	6,10	-

CORTES em Retaludamento	Regiões para Bota-Fora	Faixa de Domínio
CORTE 1		
CORTE 2		
CORTE 3		
CORTE 4		
CORTE 5		
CORTE 6		
CORTE 7		

CORTES	ESTACA - Início // Fim
CORTE 1	14.689 - 14.698
CORTE 2	14.657 - 14.689
CORTE 3	14.644 - 14.651
CORTE 4	14.626 - 14.641
CORTE 5	14.541 - 14.571
CORTE 6	14.437 - 14.470
CORTE 7	14.405 - 14.417

Bota - Fora	Estaca - Início // Fim
Bota - Fora 1	14.417 - 14.437
Bota - Fora 2	14.716 - 14.726
Bota - Fora 3	14.750 - 14.758
Bota - Fora 4	14.765 - 14.771

**TRANSORDESTINA** **ODEBRECHT**  
Infraestrutura

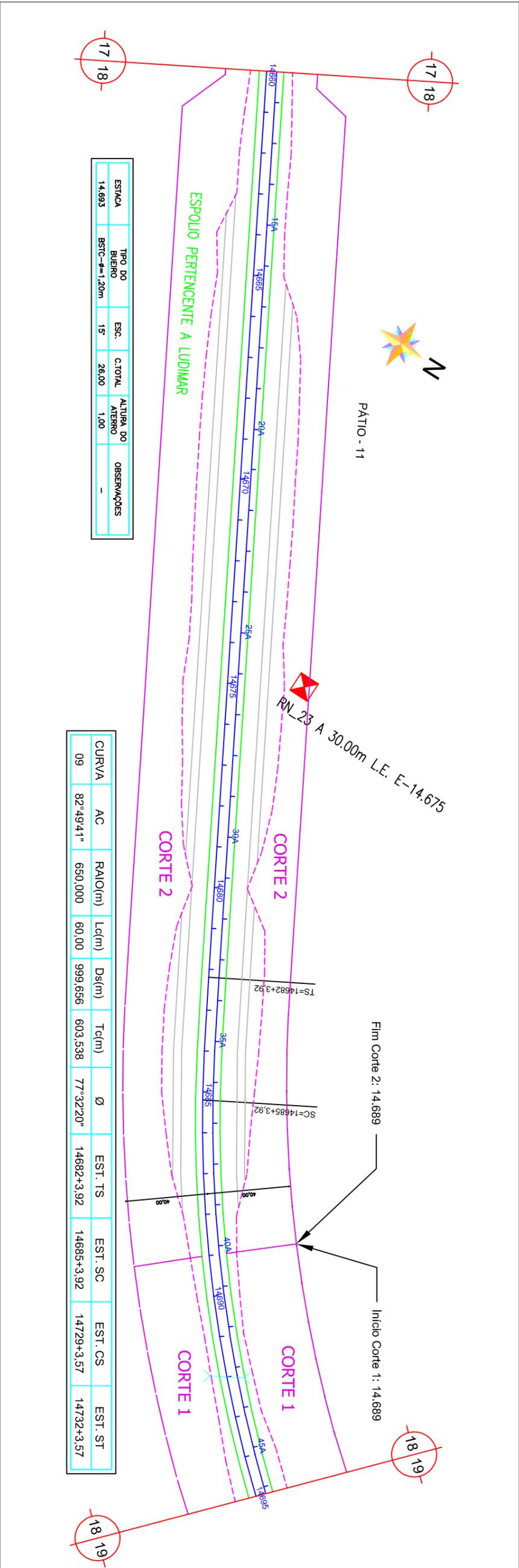
ASSUNTO: Projeto Geométrico - SMV

LOCALIZAÇÃO: Estaca 14405 - Estaca 14771

MUNICÍPIO: Jati - CE

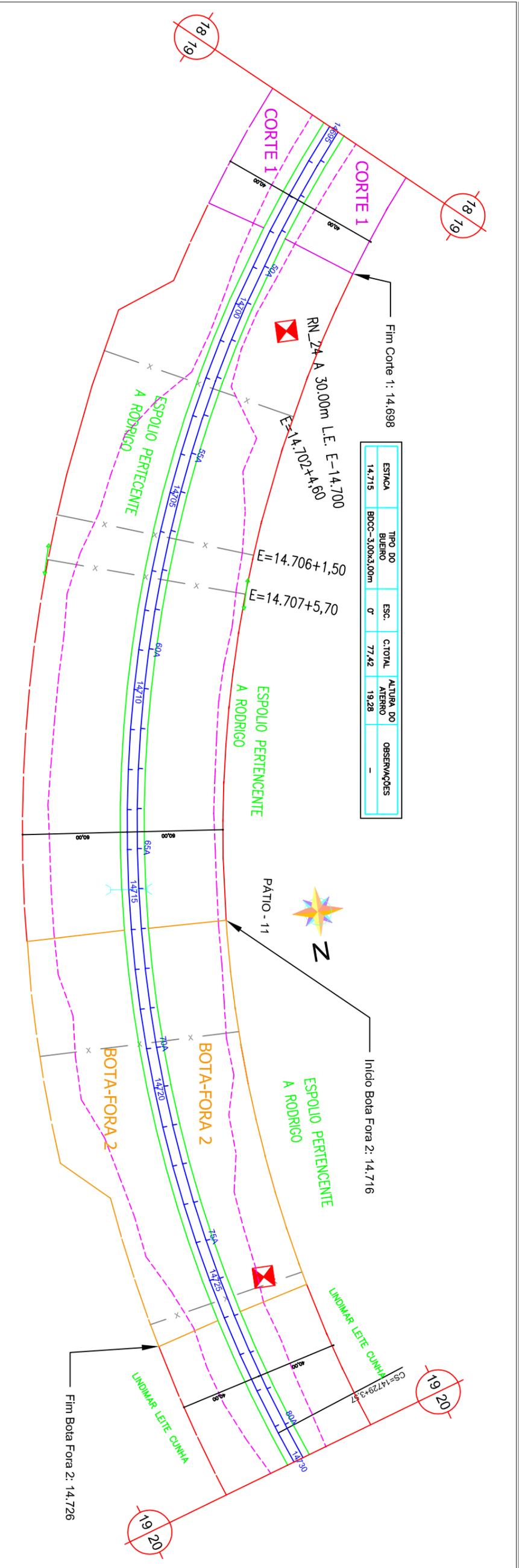
PRANCHA: 4/7

DESENHO GERADO POR COMPUTADOR. NÃO PODE SER ALTERADO MANUALMENTE.



ESTACA	TIPO DO BUEIRO	ESC.	C.TOTAL	ALTURA DO ATERRO	OBSERVAÇÕES
14.693	BSTC-#1,20m	15'	26,00	1,00	-

CURVA	AC	RAIO(m)	Lc(m)	Ds(m)	Tc(m)	Ø	EST. TS	EST. SC	EST. CS	EST. ST
09	82°49'41"	650,000	60,00	999,656	603,538	77°32'20"	14682+3,92	14685+3,92	14729+3,57	14732+3,57



ESTACA	TIPO DO BUEIRO	ESC.	C.TOTAL	ALTURA DO ATERRO	OBSERVAÇÕES
14.715	BDC-3,00x3,00m	0'	77,42	19,28	-

CORTES em Retaludamento	Regiões para Bota-Fora	Faixa de Domínio

CORTES	ESTACA - Início // Fim
CORTE 1	14.689 - 14.689
CORTE 2	14.687 - 14.689
CORTE 3	14.624 - 14.631
CORTE 4	14.628 - 14.641
CORTE 5	14.531 - 14.571
CORTE 6	14.457 - 14.470
CORTE 7	14.405 - 14.417

Bota - Fora	Estaca - Início // Fim
Bota - Fora 1	14.417 - 14.437
Bota - Fora 2	14.710 - 14.726
Bota - Fora 3	14.750 - 14.759
Bota - Fora 4	14.765 - 14.771

**TRANSDREDESTINA** **ODEBRECHT**  
Infraestrutura

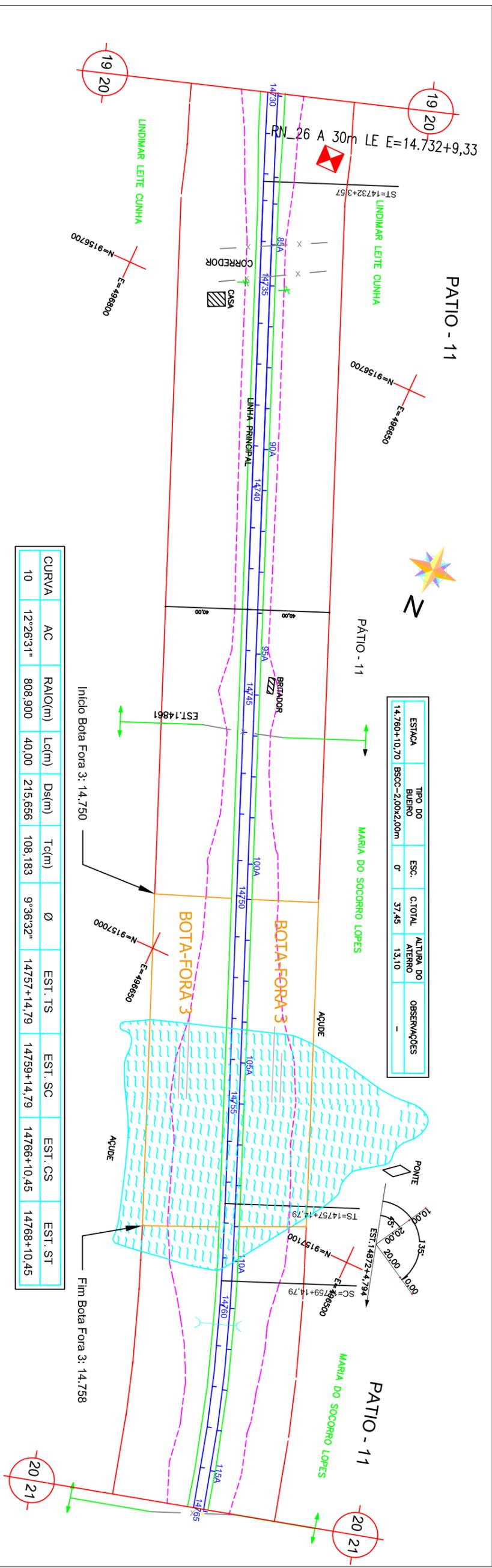
ASSUNTO: Projeto Geométrico - SMV

LOCALIZAÇÃO: Estaca 14405 - Estaca 14771

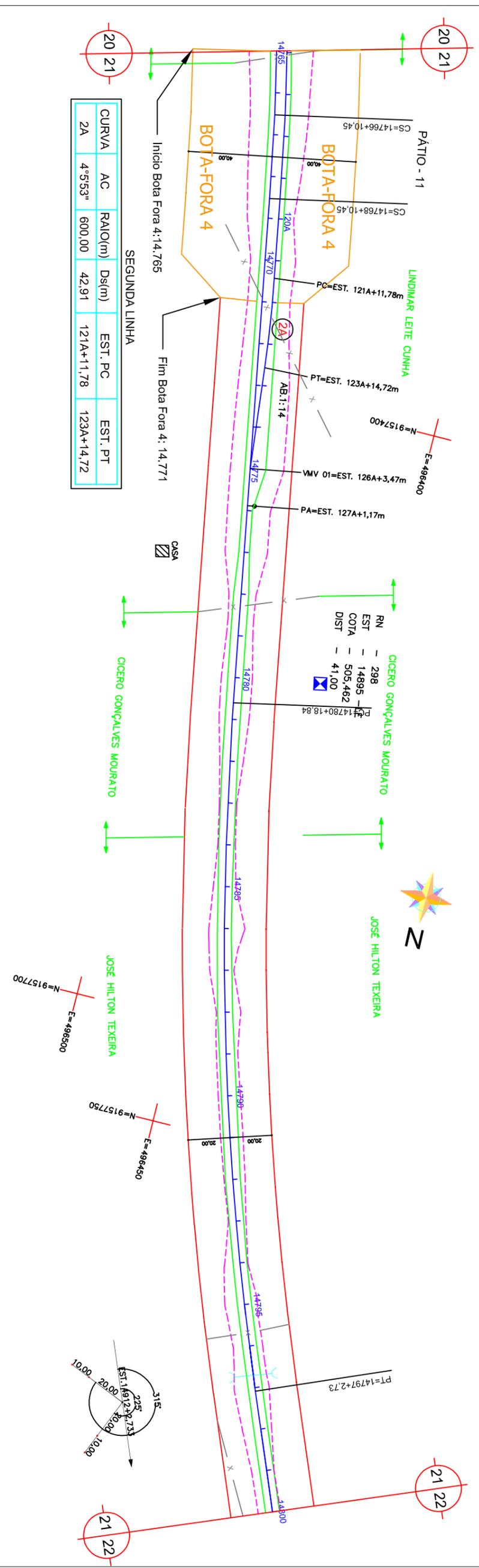
MUNICÍPIO: Jati - CE

PRANCHA: 5/7

DESENHO GERADO POR COMPUTADOR. NÃO PODE SER ALTERADO MANUALMENTE.



ESTACA	TIPO DO BUEIRO	ESC.	C.TOTAL	ALTURA DO ATERRO	OBSERVAÇÕES
14.760+10,70	BSCC-2,00x2,00m	Ø	37,45	13,10	-



Cortes em Retaludamento

Regiões para Bota-Fora	Região de Domínio

COORTES	ESTACA - Início // Fim
COORTE 1	14,889 - 14,889
COORTE 2	14,657 - 14,689
COORTE 3	14,654 - 14,651
COORTE 4	14,656 - 14,641
COORTE 5	14,551 - 14,571
COORTE 6	14,437 - 14,470
COORTE 7	14,405 - 14,417

Bota - Fora	Estaca - Início // Fim
Bota - Fora 1	14,417 - 14,437
Bota - Fora 2	14,716 - 14,726
Bota - Fora 3	14,750 - 14,759
Bota - Fora 4	14,765 - 14,771

**TRANSDRESTINA** **ODEBRECHT**  
Infraestrutura

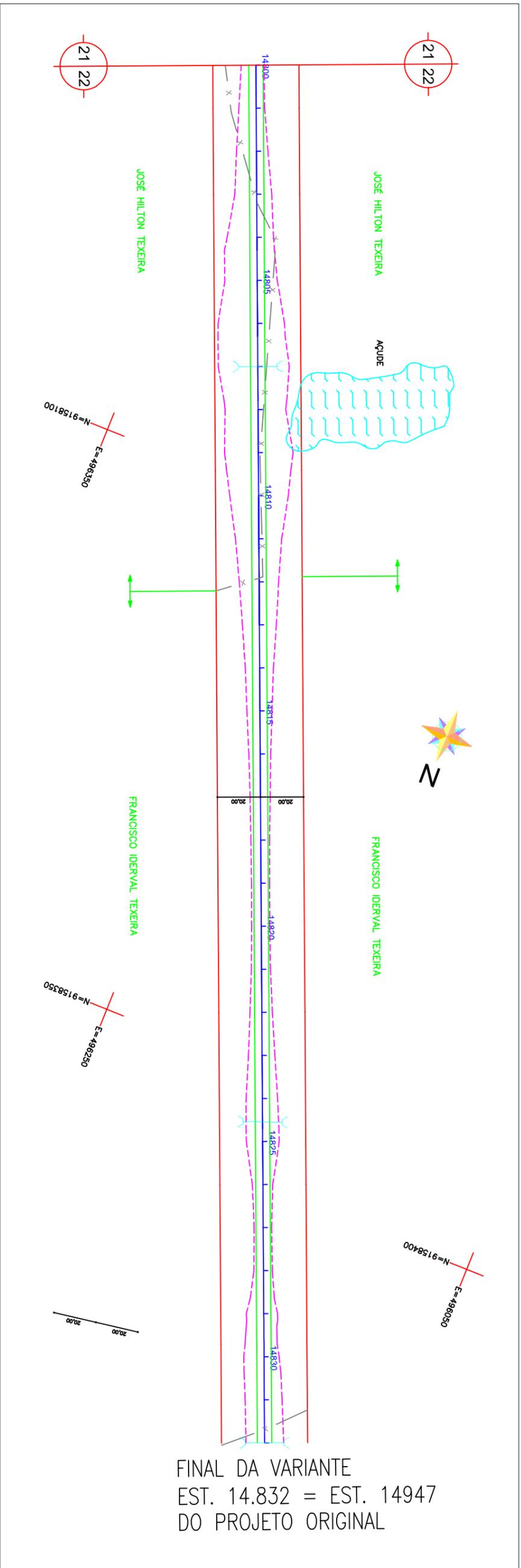
ASSUNTO: Projeto Geométrico - SMV

LOCALIZAÇÃO: Estaca 14405 - Estaca 14771

MUNICÍPIO: Jati - CE

PRANCHA: 6/7

DESENHO GERADO POR COMPUTADOR. NÃO PODE SER ALTERADO MANUALMENTE.



Cortes em Retaludamento	
Regiões para Bota-Fora	
Faixa de Domínio	

CORTES	ESTACA - Início // Fim
CORTE 1	14.689 - 14.688
CORTE 2	14.657 - 14.689
CORTE 3	14.644 - 14.651
CORTE 4	14.626 - 14.641
CORTE 5	14.541 - 14.571
CORTE 6	14.437 - 14.470
CORTE 7	14.405 - 14.417

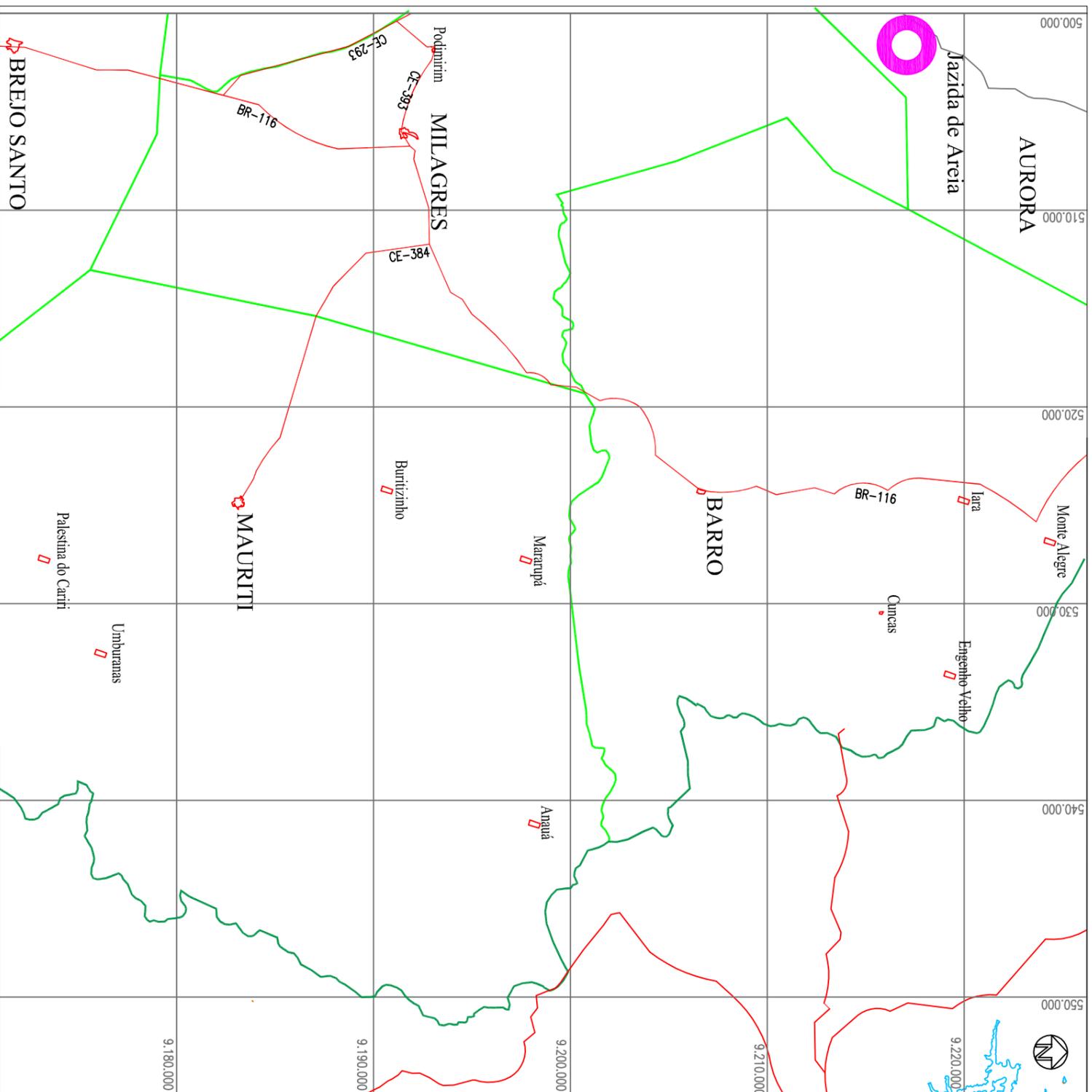
Bota - Fora	Estaca - Início // Fim
Bota - Fora 1	14.417 - 14.437
Bota - Fora 2	14.716 - 14.726
Bota - Fora 3	14.750 - 14.758
Bota - Fora 4	14.765 - 14.771

<b>TRANSNORDESTINA</b>		<b>ODEBRECHT</b>	
Infraestrutura		Infraestrutura	
<b>Projeto Geométrico - SMV</b>			
ASSUNTO	MUNICÍPIO	PRANCHA	
LOCALIZAÇÃO	Jati - CE	7/7	
Estaca 14405 - Estaca 14771			
DESENHO GERADO POR COMPUTADOR. NÃO PODE SER ALTERADO MANUALMENTE.			

4.Jazidas Liberadas (MVP-01)

# 1 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

ESCALA : 1/250.000

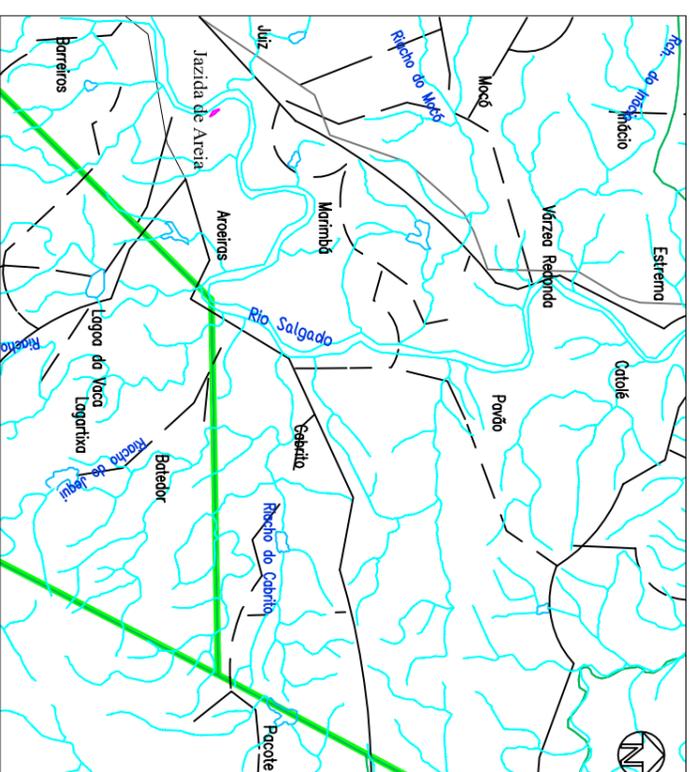


## Legenda

Rodovias Estaduais	
Estradas Carroçáveis	
Ferrovia Fortaleza - Crato	
Rios	
Limites Municipais	
Jazida de Cascalho	

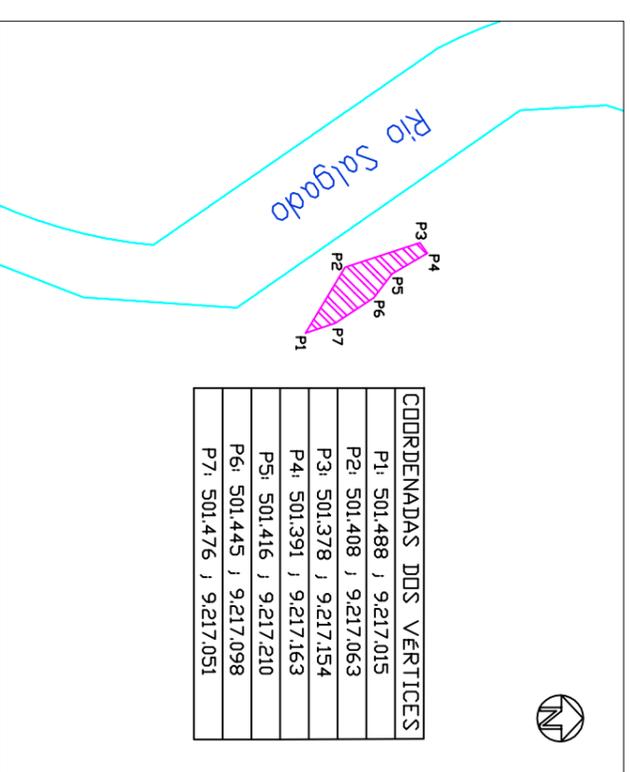
# 2 PLANTA DE SITUAÇÃO

ESCALA : 1/100.000



# 3 PLANTA DE DETALHE

ESCALA : 1/5.000



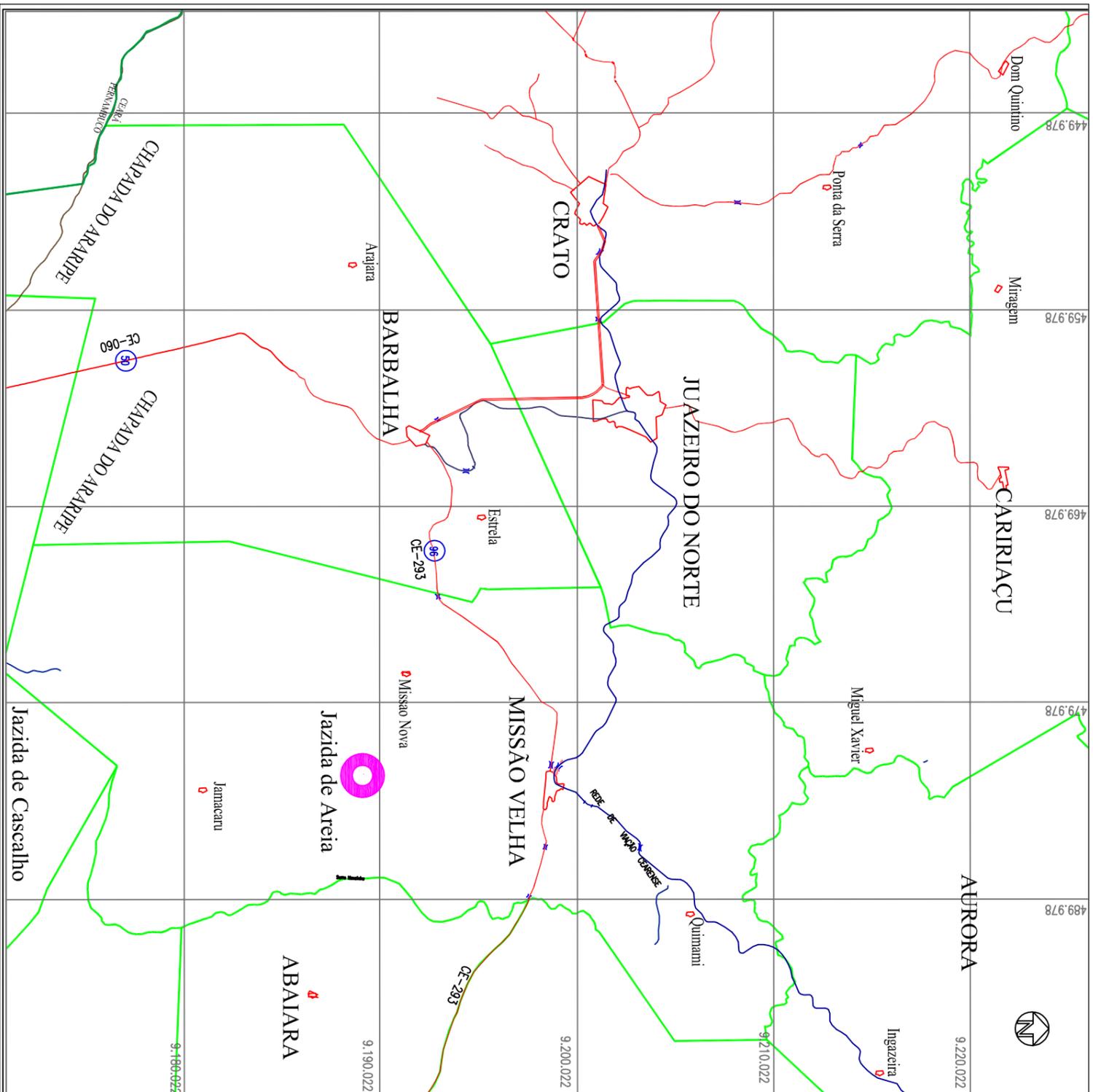
COORDENADAS DOS VERTICES	
P1:	501.488 ; 9.217.015
P2:	501.408 ; 9.217.063
P3:	501.378 ; 9.217.154
P4:	501.391 ; 9.217.163
P5:	501.416 ; 9.217.210
P6:	501.445 ; 9.217.098
P7:	501.476 ; 9.217.051

<b>TRANSPRODESTINA</b>		<b>ODEBRECHT</b>	
Infraestrutura		Infraestrutura	
ASSUNTO	Localização Georeferenciada de Jazida de Areia		
PROPRIETARIO	LOCALIDADE	MUNICIPIO	ESTADO
Valdemiro Joaquim dos Santos	Distrito da Ingazeira	Aurora - CE	CE
PERIMETRO (m)	AREA (m <sup>2</sup> )	VOLUME ESTIMADO (m <sup>3</sup> )	ESCALAS
385,31	5,08950	10,197,00	Indicadas ÚNICA
			PRANCIA
			UNICA
			DATUM
			SAD 69

DESENHO GERADO POR COMPUTADOR, NAO PODE SER ALTERADO MANUALMENTE.

# 1 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

ESCALA : 1/250.000

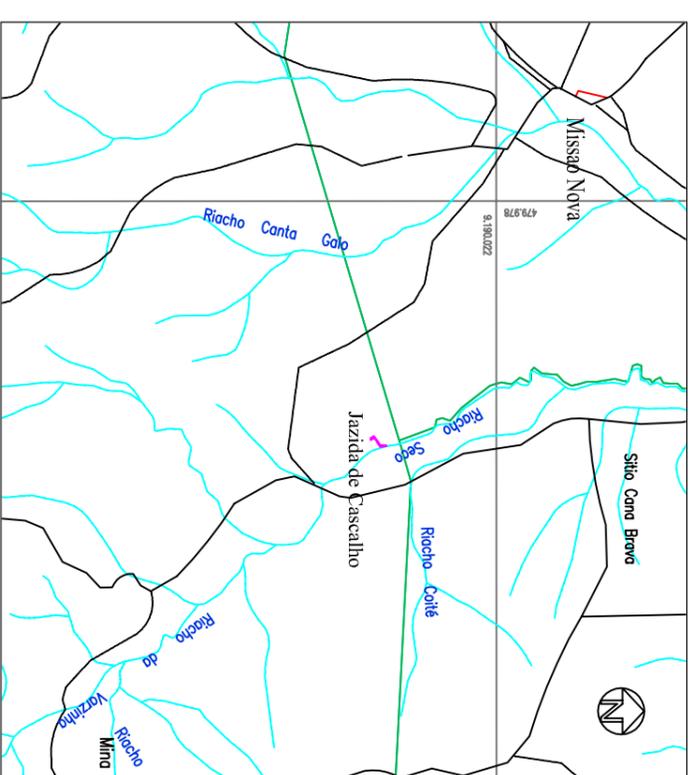


## Legenda

Rodovias Estaduais	
Estradas Carroçáveis	
Ferrovia Fortaleza - Crato	
Rios	
Limites Municipais	
Jazida de Cascalho	

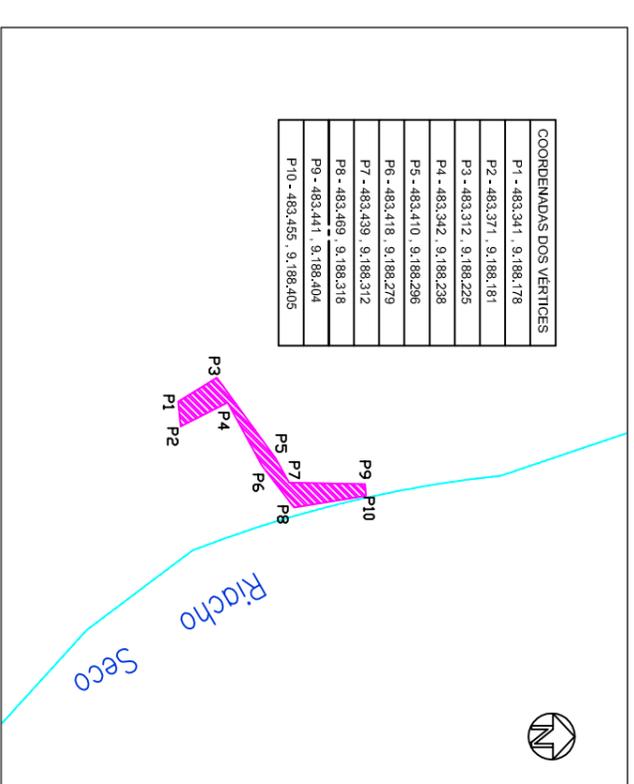
# 2 PLANTA DE SITUAÇÃO

ESCALA : 1/100.000



# 3 PLANTA DE DETALHE

ESCALA : 1/5.000

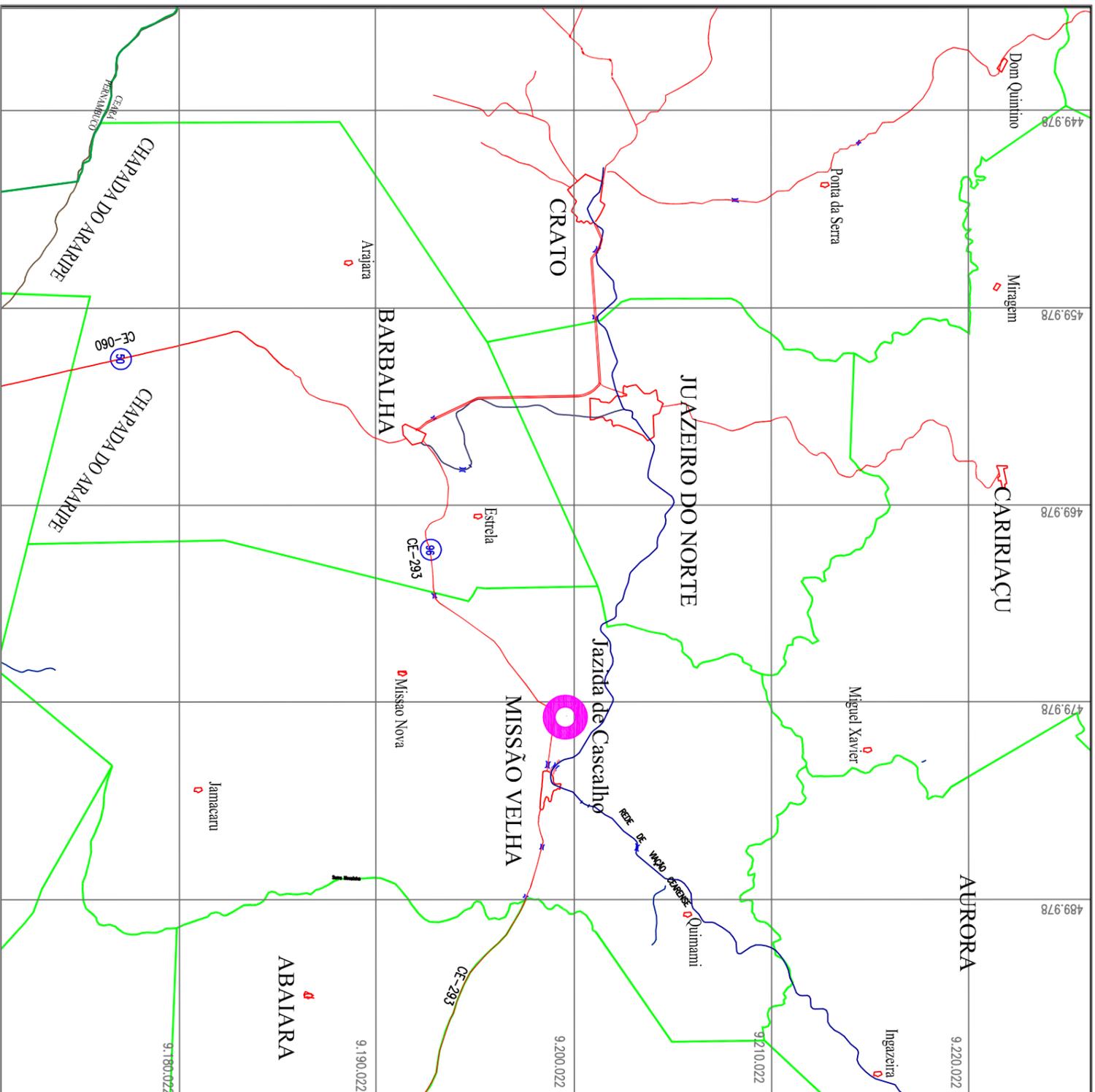


<b>TRANSPRODESTINA</b>		<b>ODEBRECHT</b>	
Infraestrutura		Infraestrutura	
ASSUNTO	Localização Georreferenciada de Jazida de Areia		
PROPRIETÁRIO	LOCALIDADE	MUNICÍPIO	
José Ribeiro Dantas	Sítio Coité	Missão Velha - CE	
PERÍMETRO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	VOLUME ESTIMADO (m <sup>3</sup> )	ESCALAS
648,20	5.762,48	11.524,96	Indicadas ÚNICA
			PRANCHA
			DATA/IM
			SAD 69

DESENHO GERADO POR COMPUTADOR. NÃO PODE SER ALTERADO MANUALMENTE.

# 1 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

ESCALA : 1/250.000

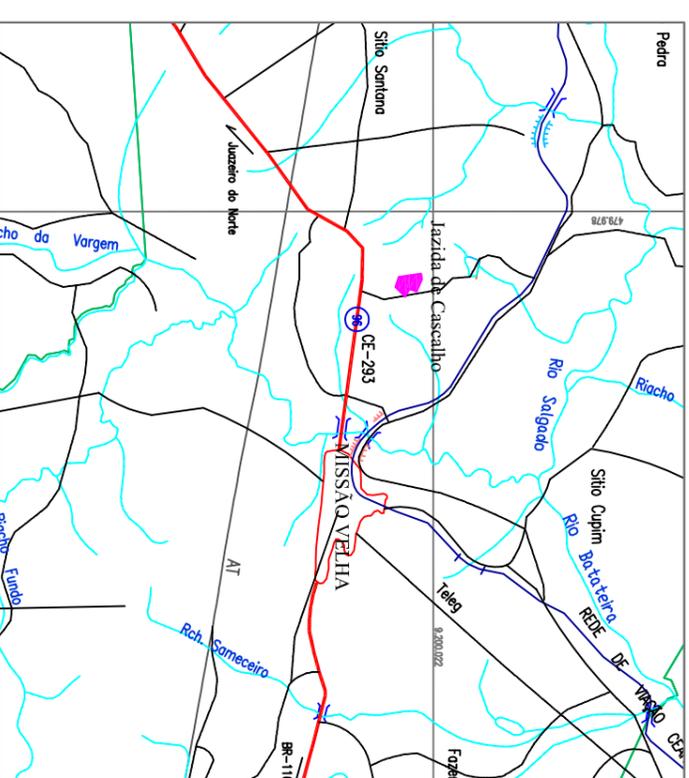


## Legenda

Rodovias Estaduais	
Estradas Carrocáveis	
Ferrovia Fortaleza - Crato	
Rios	
Limites Municipais	
Jazida de Cascvalho	

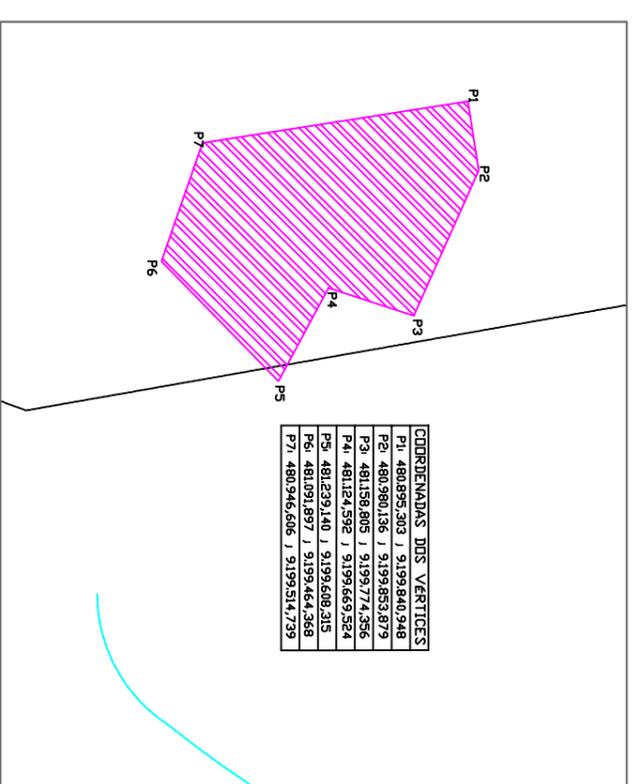
# 2 PLANTA DE SITUAÇÃO

ESCALA : 1/100.000



# 3 PLANTA DE DETALHE

ESCALA : 1/5.000



COORDENADAS DOS VERTICES	
P1	480.895,303 J 9199.840,948
P2	480.980,196 J 9199.853,879
P3	481.158,805 J 9199.774,356
P4	481.124,592 J 9199.669,524
P5	481.239,140 J 9199.608,315
P6	481.091,997 J 9199.464,368
P7	480.946,606 J 9199.514,739

<b>TRANSDREXTINA</b>		<b>ODEBRECHT</b>	
Infraestrutura		Infraestrutura	
ASSUNTO	Localização Georeferenciada de Jazida de Cascvalho		
PROPRIETÁRIO	LOCALIDADE	MUNICÍPIO	
Thiago Gomes Araruna	Perimetro Urbano	Missão Velha - CE	
PERÍMETRO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	VOLUME ESTIMADO (m <sup>3</sup> )	ESCALAS
1.211,44	80.956,71	161.915,51	Indicadas ÚNICA
			PRANCHA
			SAD 69