

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes - DNIT
Superintendência Regional nos Estados do Pará e Amapá

ADEQUAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA
CONSTRUÇÃO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

Rodovia : BR-163/PA
Trecho : Divisa MT/PA - Fronteira Brasil/Suriname
Subtrecho : Entr BR-235 – Rio Arraias (Div Novo Progresso/Itaituba)
Segmento : km 37,30 – km 334,40
Código PNV : 163BPA0890 – 163BPA1040
Lote : 01

VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

MARÇO / 2006



Exército Brasileiro

DNITDepartamento Nacional de
Infra-Estrutura de Transportes

ADEQUAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

Rodovia : BR-163/PA
Trecho : Divisa MT/PA - Fronteira Brasil/Suriname
Subtrecho : Entr BR-235 – Rio Arraias (Div Novo Progresso/Itaituba)
Segmento : km 37,30 – km 334,40
Código PNV : 163BPA0890 – 163BPA1040
Lote : 01

VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

MARÇO / 2006

EQUIPE TÉCNICA

EQUIPE TÉCNICA

ARTE PONTES CONSULTORIA E PROJETOS LTDA

Engenheiro Sérgio Marques Ferreira de Almeida

Engenheira Rosane Roque Jacobson

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	1
1.1 Condições Gerais.....	2
1.2 Volumes Componentes do Relatório.....	2
2 MEMÓRIA JUSTIFICATIVA	4
2.1- Extensão das Pontes	5
2.2- Justificativa do Tipo de Superestrutura Adotado	5
2.3- Justificativa do Tipo de Fundação Adotado	6
3 PLANILHAS DE QUANTIDADES	8
3.1 Ponte sobre o Rio São Bento.....	9
3.2 Ponte sobre o Rio São Anta.....	11
3.3 Ponte sobre o Rio Cintura Fina.....	13
3.4 Ponte sobre o Rio Treze de Maio.....	15
3.5 Ponte sobre o Rio Parazinho	17
3.6 Ponte sobre o Rio Louro	19
3.7 Ponte sobre o Rio Almir	21
3.8 Ponte sobre o Rio Luciano	23
3.9 Ponte sobre o Rio Silviano	25
3.10 Ponte sobre o Rio Biriba	27
3.11 Ponte sobre o Rio Quico	29
3.12 Ponte sobre o Rio Tersul.....	31
3.13 Ponte sobre o Rio Quinha.....	33
3.14 Ponte sobre o Córrego dos Bueiros	35
3.15 Ponte sobre o Rio Bandeirantes	37
3.16 Ponte sobre o Rio Topo	39

1 APRESENTAÇÃO

1 APRESENTAÇÃO

1.1 CONDIÇÕES GERAIS

O presente volume refere-se ao Relatório Final da Adequação de Projeto Executivo de Engenharia para Construção de Obras-de-Arte Especiais da Rodovia BR-163/PA, trecho: Divisa MT/PA – Fronteira Brasil/Suriname, subtrecho: Entroncamento BR-235 – Rio Arraias (Div Novo Progresso/Itaituba), segmento: km 37,30 – km 334,40, lote: 01. A seguir, apresenta-se a relação com nome e localização das obras referentes ao trecho citado.

NOME	COMPRIMENTO	LOCALIZAÇÃO
- Ponte sobre o Rio São Bento	57,50 m	km 37,30
- Ponte sobre o Rio São Anta	30,00 m	km 54,90
- Ponte sobre o Rio Cintura Fina	48,50 m	km 81,50
- Ponte sobre o Rio 13 de Maio	72,50 m	km 114,00
- Ponte sobre o Rio Parazinho	36,50 m	km 130,00
- Ponte sobre o Rio Louro	54,00 m	km 211,20
- Ponte sobre o Rio Almir	54,00 m	km 225,60
- Ponte sobre o Rio Luciano	57,50 m	km 235,20
- Ponte sobre o Rio Silvano	42,50 m	km 241,90
- Ponte sobre o Rio Biriba	30,00 m	km 259,20
- Ponte sobre o Rio Quico	30,00 m	km 270,10
- Ponte sobre o Rio Tersul	30,00 m	km 283,50
- Ponte sobre o Rio Quinha	30,00 m	km 286,00
- Ponte sobre o Rio Córrego dos Bueiros	30,00 m	km 298,10
- Ponte sobre o Rio Bandeirantes	63,50 m	km 333,80
- Ponte sobre o Rio Topo	30,00 m	km 334,90

DADOS CONTRATUAIS:

Destaque de Crédito DNIT / DEC – N° 30.001.05.01.06.01

1.2 VOLUMES COMPONENTES DO RELATÓRIO

O Projeto Final de Engenharia das pontes anteriormente indicadas é apresentado nos seguintes volumes:

- Volume 1 - Relatório do Projeto
- Volume 2 – Projeto de Execução

- Volume 3 – Memória Justificativa
- Volume 3A – Estudos Geotécnicos
- Volume 3B – Memória de Cálculo das Estruturas
- Volume 3C – Relatório Final de Avaliação Ambiental - RFAA
- Volume 4 – Orçamento das Obras

O conteúdo de cada volume é descrito a seguir:

Volume 1 - Relatório do Projeto - Este volume contém uma síntese dos serviços a executar, os documentos necessários para a licitação, informações para a elaboração do Plano de Execução das Obras e as especificações pertinentes aos serviços a serem executados. Apresentado em tamanho A4.

Volume 2 – Projeto de Execução - Este volume contém plantas e demais informações de interesse para a execução do projeto. Apresentado em tamanho A3 alongado.

Volume 3 – Memória Justificativa - Este volume reúne todas as metodologias que possibilitaram a definição das soluções a serem adotadas para os diversos itens de serviço. Apresentado em tamanho A4.

Volume 3A – Estudos Geotécnicos - Este volume reúne todas as informações de campo e de laboratório utilizadas no projeto. Apresentado em tamanho A4.

Volume 3B – Memória de Cálculo das Estruturas - Este volume reúne todos os cálculos realizados para a definição das infraestruturas e das superestruturas do projeto. Apresentado em tamanho A4.

Volume 3C – Relatório Final de Avaliação Ambiental – RFAA - Este volume constitui no documento para entendimento do DNIT com o órgão ambiental competente para proceder ao licenciamento do empreendimento. É composto de dados do empreendimento, resumo do projeto das obras e componentes ambientais. Apresentado em tamanho A4.

Volume 4 – Orçamento das Obras - Este volume apresenta o resumo dos preços, o demonstrativo do orçamento e as composições de preços unitários, elaboradas com base na metodologia vigente no Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transporte – DNIT. Apresentado em tamanho A4.

2 MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

2 MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

2.1 EXTENSÃO DAS PONTES

Os comprimentos que resultam para as pontes, assim como as cotas dos greides das mesmas, foram fixados com base nos estudos hidrológicos, assim como na observação da adequabilidade do comportamento hidráulico de cada rio diante da ponte de madeira existente. Sem se perder de vista a necessidade de se fixar o greide, nas pontes, de conformidade com os estudos hidráulico-hidrológicos, buscou-se, sempre que possível, projetar as obras de modo a resultar alturas de aterro relativamente modestas nos acessos das pontes, a fim de minimizar impactos negativos no meio ambiente.

2.2 JUSTIFICATIVA DO TIPO SUPERESTRUTURA ADOTADO

Recentemente, por ocasião dos trabalhos de execução de um número relativamente grande de pontes metálicas na Rodovia BR-230, no trecho Marabá-Altamira, no Pará, ficou evidenciada a dificuldade de fornecimento, em tempo hábil, das estruturas metálicas para confecção dos tabuleiros das obras. Em um dos lotes de construção próximo a Marabá, por exemplo, a empreiteira, estando já prontas à infra-estrutura e meso-estrutura, teve de aguardar vários meses para iniciar a execução da superestrutura da ponte, em função de atrasos verificados na entrega das vigas metálicas por parte dos fornecedores.

Com efeito, o que se constatou naquela ocasião foi que a grande demanda por estruturas metálicas não só provocou atrasos no fornecimento desse material (acarretando atrasos na conclusão de inúmeras obras), mas também tendeu a provocar um aumento sazonal no preço dos serviços de fornecimento e montagem da estrutura metálica em virtude do aquecimento da demanda e, em conseqüência, do desequilíbrio entre oferta e procura na região.

Por outro lado, apesar de, na região da BR-163 onde serão construídas as 16 obras, o preço do concreto estrutural, resultar mais caro que o usual – em função das dificuldades de logística e de obtenção de pedra britada – ainda assim estudos econômicos revelaram que a solução em vigas de concreto, conduzem a preços da mesma ordem de grandeza – e, em muitos casos até menores – que os da solução em vigas metálicas.

Portanto, em face desses fatores, a Consultora optou por adotar no Projeto Executivo uma solução em tabuleiro de concreto para as pontes – com vigas de concreto protendido – por entender que esta solução, não sendo mais cara que a em vigas metálicas, oferece melhor garantia quanto ao custo e ao cumprimento dos prazos das obras, em virtude de não depender tanto de fatores ligados a oferta e procura.

Por último, há ainda que se lembrar que a solução em tabuleiro de concreto permitirá utilizar em escala bem maior a mão de obra da própria região, gerando benefícios sócio-econômicos diretos para a população local.

No que concerne ao método executivo da superestrutura das pontes, descartou-se sistemas construtivos que envolvessem vigas pré-moldadas lançadas, tendo-se optado pela adoção de vigas de concreto protendido confeccionadas in situ, sobre escoramento direto. Contribuíram para essa decisão dificuldades na viabilização da pré-moldagem em larga escala, em função de problemas de logística:

- As obras estão espalhadas ao longo de um extenso trecho com centenas de quilômetros, criando dificuldades para a viabilização de um pátio central de fabricação das vigas pré-moldadas;
- Haveria dificuldades para o transporte de peças pré-moldadas extensas e volumosas ao longo do trecho em foco da rodovia BR-163, não pavimentado, e que se apresenta em condições sofríveis. Isso se agrava durante o período das chuvas intensas – de dezembro a maio – quando a estrada pode ficar em condições precárias, com diversos locais de atoleiro.

2.3 JUSTIFICATIVA DO TIPO DE FUNDAÇÃO ADOTADO

Descartou-se o emprego de tubulões a ar comprimido devido à morosidade de execução desse tipo de fundação, haja vista a grande quantidade de obras a executar (24 pontes no lote 1 e 25, no lote 2, espalhadas num trecho muito longo). Com efeito, levando-se em conta isso e também o fato de que a época do ano favorável para a execução das fundações, sem riscos de interferências das cheias dos rios, é muito restrita – o período de estiagem vai de junho a novembro – haveria uma grande possibilidade de ocorrência de atrasos significativos na execução das fundações – com inevitáveis acréscimos de custo – caso se adotasse tubulações a ar comprimido.

Em razão disso, adotou-se nos projetos um dos dois tipos de fundação relacionados abaixo, os quais envolvem uma velocidade de execução bem maior que o do tubulão,

permitindo compatibilizar melhor a fase de execução da infra-estrutura com os períodos de estiagem na região, e minimizando riscos de atraso no cronograma físico da obra.

- a) Tipo I – fundação em estaca metálica de perfil I soldado CS 300x122 kg/m, em todos os casos em que se encontrou boas condições de ficha e de nega para estacas cravadas a percussão;
- b) Tipo II – fundação em estaca escavada injetada de pequeno diâmetro (40 / 30 cm), com a ponta, com 30 cm de diâmetro, embutida na rocha, nos casos em que se detectou extrato rochoso a pouca profundidade, inviabilizando a execução de estaca cravada à percussão.

3 PLANILHAS DE QUANTIDADES

3 PLANILHAS DE QUANTIDADES

3.1 PONTE SOBRE O RIO SÃO BENTO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
	<p>Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio São Bento Comprimento = 57,50m</p>			
1.0	INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)			
1.1	Estaca raiz injetada para carga de 120 tf, executada em solos de 1ª e 2ª categorias (Lmédio = 5 m)		m	200,0
1.2	Estaca raiz injetada para carga de 120 tf, executada em rocha sã		m	200,0
1.3	Concreto fck=20MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m³	106,8
1.4	Forma de madeira compensada resinada, fornec., preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m²	161,2
1.5	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	8322,0
1.6	Lastro de concreto simples fck=15MPa	DNER - ES 330/97	m³	14,1
1.7	Escavação em material de 1ª categoria	DNER - ES 329/97	m³	235,3
2.0	MESOESTRUTURA			
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m³	75,6
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m²	221,1
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	9487,0
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado ($\gamma = 3,2\text{Kg/dm}^3$)	DNER - ES 335/97	kg	599,0
3.0	SUPERESTRUTURA			
3.1	Concreto fck=35MPa para vigas protendidas, laje, transversinas, cortinas e abas laterais, confecção e lançamento		m³	334,8
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m²	1207,4
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m²	978,3
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005				
PLANILHA DE QUANTIDADES				
				Q.D. 1

3.2 PONTE SOBRE O RIO SÃO ANTA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
<p>Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio São Anta Comprimento = 30,00m</p>				
1.0	INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)			
1.1	Estaca raiz injetada para carga de 120 tf, executada em solos de 1ª e 2ª categorias (Lmédio = 5 m)		m	100.0
1.2	Estaca raiz injetada para carga de 120 tf, executada em rocha sã		m	100.0
1.3	Concreto fck=20MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m³	61.0
1.4	Forma de madeira compensada resinada, fornec., preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m²	73.8
1.5	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	4662.0
1.6	Lastró de concreto simples fck=15MPa	DNER - ES 330/97	m³	6.9
1.7	Escavação em material de 1ª categoria	DNER - ES 329/97	m³	99.0
2.0	MESOESTRUTURA			
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m³	26.2
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m²	61.8
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	3506.0
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado ($\gamma = 3,2\text{Kg/dm}^3$)	DNER - ES 335/97	kg	184.3
3.0	SUPERESTRUTURA			
3.1	Concreto fck=35MPa para vigas protendidas, laje, transversinas, cortinas e abas laterais, confecção e lançamento		m³	188.6
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m²	617.1
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m²	552.3
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		
		Q.D. 1		

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.	
Ponte sobre o Rio São Anta - Continuação					
SUPERESTRUTURA - continuação					
3.4	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	20611.0	
3.5	Fornecimento, corte e colocação de cordoalhas 6ø12,7 mm erm aço CP-190RB		kg	5127.0	
3.6	Fornecimento, corte, colocação e injeção de bainhas ø=60mm		m	998.2	
3.7	Fornecimento, colocação e protensão de ancoragens ativas para cordoalhas 6ø12,7mm		unid.	82.0	
3.8	Fornecimento, colocação e protensão de ancoragens passivas para cordoalhas 6ø12,7mm		unid.	-	
3.9	Manuseio e colocação de placas pré-moldadas (pré-lajes - 205 kg)		unid.	184.0	
3.10	Escoramento direto convencional		m ³	1742.0	
4.0 ACABAMENTOS					
4.1	Pavimentação asfáltica		DNER - ES 335/97	m ³	25.6
4.2	Aquisição de CAP-20			t	3.7
4.3	Transporte de CAP-20	t		3.7	
4.4	Pintura de ligação	m ²		366.0	
4.5	Aquisição de RR-1C	t		0.1	
4.6	Transporte de RR-1C	t		0.1	
4.7	Drenos de PVC φ = 4" (L=45cm)	unid.		18.0	
4.8	Pintura com nata de cimento	m ²		1169.4	
4.9	Barreira tipo New Jersey	m		73.2	
4.10	Enrocamento de proteção de saia de aterro	m ³		-	
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005	PLANILHA DE QUANTIDADES	Q.D. 2			

3.3 PONTE SOBRE O RIO CINTURA FINA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
	Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Cintura Fina Comprimento = 48,50m			
1.0 INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)				
1.1	Estaca metálica perfil CS 300 x 122 kg/m (Lmédio = 8 m)		m	240.0
1.2	Tubo metálico ϕ 50cm, chapa esp. 6mm, inclusive escavação por air lift, armação e concretagem submersa, para as estacas dentro do rio		m	39.0
1.3	Concreto fck=20MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	86.7
1.4	Forma de madeira compensada resinada, fornec., preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m ²	139.1
1.5	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	7365.0
1.6	Lastro de concreto simples fck=15MPa	DNER - ES 330/97	m ³	10.7
1.7	Escavação em material de 1ª categoria	DNER - ES 329/97	m ³	137.6
2.0 MESOESTRUTURA				
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	55.7
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m ²	174.5
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	7144.0
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado ($\gamma = 3,2\text{Kg/dm}^3$)	DNER - ES 335/97	kg	415.7
3.0 SUPERESTRUTURA				
3.1	Concreto fck=35MPa para vigas protendidas, laje, transversinas, cortinas e abas laterais, confecção e lançamento		m ³	286.1
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m ²	937.3
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m ²	739.7
3.4	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	36309.0
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		Q.D. 1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.	
	Ponte sobre o Rio Cintura Fina - Continuação				
	SUPERESTRUTURA - continuação				
3.5	Fornecimento, corte e colocação de cordoalhas 6ø12,7 mm erm aço CP-190RB		kg	7094,0	
3.6	Fornecimento, corte, colocação e injeção de bainhas ø=60mm		m	1351,6	
3.7	Fornecimento, colocação e protensão de ancoragens ativas para cordoalhas 6ø12,7mm		unid.	104,0	
3.8	Fornecimento, colocação e protensão de ancoragens passivas para cordoalhas 6ø12,7mm		unid.	40,0	
3.9	Manuseio e colocação de placas pré-moldadas (pré-lajes - 205 kg)		unid.	296,0	
3.10	Escoramento direto convencional		m ³	3159,0	
4.0	ACABAMENTOS				
4.1	Pavimentação asfáltica		m ³	41,4	
4.2	Aquisição de CAP-20		t	6,0	
4.3	Transporte de CAP-20		t	6,0	
4.4	Pintura de ligação		m ²	591,7	
4.5	Aquisição de RR-1C		t	0,2	
4.6	Transporte de RR-1C		t	0,2	
4.7	Drenos de PVC ø = 4" (L=45cm)	DNER - ES 335/97	unid.	26,0	
4.8	Pintura com nata de cimento		m ²	1677,0	
4.9	Barreira tipo New Jersey		m	108,8	
4.10	Enrocamento de proteção de saia de aterro		m ³	69,9	
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		Q.D. 2	

3.4 PONTE SOBRE O RIO TREZE DE MAIO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
<p>Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Treze de Maio Comprimento = 72,50m</p>				
1.0	INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)			
1.1	Estaca raiz injetada para carga de 120 tf, executada em solos de 1ª e 2ª categorias (Lmédio = 5 m)		m	220.0
1.2	Estaca raiz injetada para carga de 120 tf, executada em rocha sã		m	220.0
1.3	Concreto fck=20MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m³	114.6
1.4	Forma de madeira compensada resinada, fornec., preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m²	204.2
1.5	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	8850.0
1.6	Lastro de concreto simples fck=15MPa	DNER - ES 330/97	m³	10.7
1.7	Escavação em material de 1ª categoria	DNER - ES 329/97	m³	132.5
2.0	MESOESTRUTURA			
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m³	84.1
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m²	257.4
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	11423.0
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado ($\gamma = 3,2\text{Kg/dm}^3$)	DNER - ES 335/97	kg	599.0
3.0	SUPERESTRUTURA			
3.1	Concreto fck=35MPa para vigas protendidas, laje, transversinas, cortinas e abas laterais, confecção e lançamento		m³	412.1
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m²	1404.0
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m²	1040.5
<p>Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005</p>				
<p>PLANILHA DE QUANTIDADES</p>				
<p>Q.D. 1</p>				

3.5 PONTE SOBRE O RIO PARAZINHO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
<p>Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Parazinho Comprimento = 36,50m</p>				
1.0	INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)			
1.1	Estaca metálica perfil CS 300 x 122 kg/m (Lmédio = 10 m)		m	200.0
1.2	Tubo metálico ϕ 50cm, chapa esp. 6mm, inclusive escavação por air lift, armação e concretagem submersa, para as estacas dentro do rio		m	-
1.3	Concreto fck=20MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	63.4
1.4	Forma de madeira compensada resinada, fornec., preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m ²	89.5
1.5	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	5200.0
1.6	Lastro de concreto simples fck=15MPa	DNER - ES 330/97	m ³	7.1
1.7	Escavação em material de 1ª categoria	DNER - ES 329/97	m ³	131.7
2.0	MESOESTRUTURA			
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	30.8
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m ²	104.1
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	5121.0
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado ($\gamma = 3,2\text{Kg/dm}^3$)	DNER - ES 335/97	kg	230.4
3.0	SUPERESTRUTURA			
3.1	Concreto fck=35MPa para vigas protendidas, laje, transversinas, cortinas e abas laterais, confecção e lançamento		m ³	251.2
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m ²	714.4
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m ²	561.5
3.4	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	27299.0
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		Q.D. 1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
Ponte sobre o Rio Parazinho - Continuação				
SUPERESTRUTURA - continuação				
3.5	Fornecimento, corte e colocação de cordoalhas 6ø12,7 mm erm aço CP-190RB		kg	6072,0
3.6	Fornecimento, corte, colocação e injeção de bainhas ø=60mm		m	1206,3
3.7	Fornecimento, colocação e protensão de ancoragens ativas para cordoalhas 6ø12,7mm		unid.	82,0
3.8	Fornecimento, colocação e protensão de ancoragens passivas para cordoalhas 6ø12,7mm		unid.	-
3.9	Manuseio e colocação de placas pré-moldadas (pré-lajes - 205 kg)		unid.	232,0
3.10	Escoramento direto convencional		m ³	2561,0
4.0 ACABAMENTOS				
4.1	Pavimentação asfáltica		m ³	31,2
4.2	Aquisição de CAP-20		t	4,5
4.3	Transporte de CAP-20		t	4,5
4.4	Pintura de ligação		m ²	445,3
4.5	Aquisição de RR-1C		t	0,2
4.6	Transporte de RR-1C		t	0,2
4.7	Drenos de PVC ø = 4" (L=45cm)	DNER - ES 335/97	unid.	20,0
4.8	Pintura com nata de cimento		m ²	1275,9
4.9	Barreira tipo New Jersey		m	87,0
4.10	Enrocamento de proteção de saia de aterro		m ³	-
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		Q.D. 2

3.6 PONTE SOBRE O RIO LOURO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Louro Comprimento = 54,00m				
1.0	INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)			
1.1	Estaca metálica perfil CS 300 x 122 kg/m (Lmédio = 10 m)		m	320.0
1.2	Tubo metálico ϕ 50cm, chapa esp. 6mm, inclusive escavação por air lift, armação e concretagem submersa, para as estacas dentro do rio		m	-
1.3	Concreto fck=20MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	89.0
1.4	Forma de madeira compensada resinada, fornec., preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m ²	121.5
1.5	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	7561.0
1.6	Lastro de concreto simples fck=15MPa	DNER - ES 330/97	m ³	12.7
1.7	Escavação em material de 1ª categoria	DNER - ES 329/97	m ³	179.8
2.0	MESOESTRUTURA			
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	52.4
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m ²	158.2
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	6636.0
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado ($\gamma = 3,2\text{Kg/dm}^3$)	DNER - ES 335/97	kg	414.7
3.0	SUPERESTRUTURA			
3.1	Concreto fck=35MPa para vigas protendidas, laje, transversinas, cortinas e abas laterais, confecção e lançamento		m ³	313.2
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m ²	1044.2
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m ²	792.2
3.4	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	40185.0
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		Q.D. 1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.	
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005	Ponte sobre o Rio Louro - Continuação SUPERESTRUTURA - continuação 3.5 Fornecedor, corte e colocação de cordoalhas 6ø12,7 mm erm aço CP-190RB 3.6 Fornecedor, corte, colocação e injeção de bainhas ø=60mm 3.7 Fornecedor, colocação e protensão de ancoragens ativas para cordoalhas 6ø12,7mm 3.8 Fornecedor, colocação e protensão de ancoragens passivas para cordoalhas 6ø12,7mm 3.9 Manuseio e colocação de placas pré-moldadas (pré-lajes - 205 kg) 3.10 Escoramento direto convencional		kg m unid. unid. unid. m ³	8494,0 1626,7 124,0 40,0 328,0 2769,0	
	PLANILHA DE QUANTIDADES	4.0 ACABAMENTOS 4.1 Pavimentação asfáltica 4.2 Aquisição de CAP-20 4.3 Transporte de CAP-20 4.4 Pintura de ligação 4.5 Aquisição de RR-1C 4.6 Transporte de RR-1C 4.7 Drenos de PVC ø = 4" (L=45cm) 4.8 Pintura com nata de cimento 4.9 Barreira tipo New Jersey 4.10 Enrocamento de proteção de saia de aterro	DNER - ES 335/97	m ³ t t m ² t t unid. m ² m m ³	46,1 6,6 6,6 658,8 0,3 0,3 28,0 1836,4 119,8 -
		Q.D. 2			

3.7 PONTE SOBRE O RIO ALMIR

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
<p>Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Almir Comprimento = 54,00m</p>				
1.0	INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)			
1.1	Estaca metálica perfil CS 300 x 122 kg/m (Lmédio = 12 m)		m	384.0
1.2	Tubo metálico φ 50cm, chapa esp. 6mm, inclusive escavação por air lift, armação e concretagem submersa, para as estacas dentro do rio		m	44.4
1.3	Concreto fck=20MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	89.0
1.4	Forma de madeira compensada resinada, fornec., preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m ²	139.4
1.5	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	8576.0
1.6	Lastro de concreto simples fck=15MPa	DNER - ES 330/97	m ³	10.7
1.7	Escavação em material de 1ª categoria	DNER - ES 329/97	m ³	148.9
2.0	MESOESTRUTURA			
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	54.6
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m ²	184.6
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	6743.0
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado (γ = 3,2Kg/dm ³)	DNER - ES 335/97	kg	414.7
3.0	SUPERESTRUTURA			
3.1	Concreto fck=35MPa para vigas protendidas, laje, transversinas, cortinas e abas laterais, confecção e lançamento		m ³	313.2
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m ²	1044.2
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m ²	792.2
3.4	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	40185.0
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		
		Q.D. 1		

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005	Ponte sobre o Rio Almir - Continuação SUPERESTRUTURA - continuação 3.5 Fornecedor, corte e colocação de cordoalhas 6ø12,7 mm erm aço CP-190RB 3.6 Fornecedor, corte, colocação e injeção de bainhas ø=60mm 3.7 Fornecedor, colocação e protensão de ancoragens ativas para cordoalhas 6ø12,7mm 3.8 Fornecedor, colocação e protensão de ancoragens passivas para cordoalhas 6ø12,7mm 3.9 Manuseio e colocação de placas pré-moldadas (pré-lajes - 205 kg) 3.10 Escoramento direto convencional		kg m unid. unid. unid. m ³	8494,0 1626,7 124,0 40,0 328,0 3510,0
PLANILHA DE QUANTIDADES	4.0 ACABAMENTOS 4.1 Pavimentação asfáltica 4.2 Aquisição de CAP-20 4.3 Transporte de CAP-20 4.4 Pintura de ligação 4.5 Aquisição de RR-1C 4.6 Transporte de RR-1C 4.7 Drenos de PVC ø = 4" (L=45cm) 4.8 Pintura com nata de cimento 4.9 Barreira tipo New Jersey 4.10 Enrocamento de proteção de saia de aterro	DNER - ES 335/97	m ³ t t m ² t t unid. m ² m m ³	46,1 6,6 6,6 658,8 0,3 0,3 28,0 1836,4 119,8 38,9
Q.D. 2				

3.8 PONTE SOBRE O RIO LUCIANO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
	Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Luciano Comprimento = 57,50m			
1.0 INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)				
1.1	Estaca metálica perfil CS 300 x 122 kg/m (Lmédio = 10m)		m	400.0
1.2	Tubo metálico φ 50cm, chapa esp. 6mm, inclusive escavação por air lift, armação e concretagem submersa, para as estacas dentro do rio		m	-
1.3	Concreto fck=20MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	109.3
1.4	Forma de madeira compensada resinada, fornec., preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m ²	168.3
1.5	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	9064.0
1.6	Lastro de concreto simples fck=15MPa	DNER - ES 330/97	m ³	14.3
1.7	Escavação em material de 1ª categoria	DNER - ES 329/97	m ³	281.8
2.0 MESOESTRUTURA				
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	87.4
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m ²	281.6
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	11266.0
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado ($\gamma = 3,2\text{Kg/dm}^3$)	DNER - ES 335/97	kg	599.0
3.0 SUPERESTRUTURA				
3.1	Concreto fck=35MPa para vigas protendidas, laje, transversinas, cortinas e abas laterais, confecção e lançamento		m ³	334.8
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m ²	1207.4
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m ²	978.3
3.4	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	44101.0
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		Q.D. 1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
Ponte sobre o Rio Luciano - Continuação				
SUPERESTRUTURA - continuação				
3.5	Fornecimento, corte e colocação de cordoalhas 6ø12,7 mm erm aço CP-190RB		kg	7231,0
3.6	Fornecimento, corte, colocação e injeção de bainhas ø=60mm		m	1359,1
3.7	Fornecimento, colocação e protensão de ancoragens ativas para cordoalhas 6ø12,7mm		unid.	106,0
3.8	Fornecimento, colocação e protensão de ancoragens passivas para cordoalhas 6ø12,7mm		unid.	60,0
3.9	Manuseio e colocação de placas pré-moldadas (pré-lajes - 205 kg)		unid.	328,0
3.10	Escoramento direto convencional		m ³	3935,0
4.0 ACABAMENTOS				
4.1	Pavimentação asfáltica		m ³	49,1
4.2	Aquisição de CAP-20		t	7,1
4.3	Transporte de CAP-20		t	7,1
4.4	Pintura de ligação		m ²	701,5
4.5	Aquisição de RR-1C		t	0,3
4.6	Transporte de RR-1C		t	0,3
4.7	Drenos de PVC ø = 4" (L=45cm)	DNER - ES 335/97	unid.	30,0
4.8	Pintura com nata de cimento		m ²	2185,7
4.9	Barreira tipo New Jersey		m	126,8
4.10	Enrocamento de proteção de saia de aterro		m ³	57,8
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		Q.D. 2

3.9 PONTE SOBRE O RIO SILVIANO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
<p>Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Silviano Comprimento = 42,50m</p>				
1.0	INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)			
1.1	Estaca metálica perfil CS 300 x 122 kg/m		m	540.0
1.2	Tubo metálico ϕ 50cm, chapa esp. 6mm, inclusive escavação por air lift, armação e concretagem submersa, para as estacas dentro do rio		m	50.0
1.3	Concreto fck=20MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	83.9
1.4	Forma de madeira compensada resinada, fornec., preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m ²	128.9
1.5	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	6588.0
1.6	Lastro de concreto simples fck=15MPa	DNER - ES 330/97	m ³	10.7
1.7	Escavação em material de 1ª categoria	DNER - ES 329/97	m ³	140.9
2.0	MESOESTRUTURA			
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	51.2
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação		m ²	183.0
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	6465.0
2.4	Aparelho de apoio de neoprene freitado ($\gamma = 3,2\text{Kg/dm}^3$)	DNER - ES 335/97	kg	414.7
3.0	SUPERESTRUTURA			
3.1	Concreto fck=35MPa para vigas protendidas, laje, transversinas, cortinas e abas laterais, confecção e lançamento		m ³	257.0
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m ²	819.1
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m ²	682.4
3.4	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	31759.0
<p>Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005</p>				
PLANILHA DE QUANTIDADES				
Q.D. 1				

Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
		Ponte sobre o Rio Silviano - Continuação SUPERESTRUTURA - continuação			
	3.5	Fornecimento, corte e colocação de cordoalhas 6ø12,7 mm erm aço CP-190RB		kg	5094,0
	3.6	Fornecimento, corte, colocação e injeção de bainhas ø=60mm		m	994,4
	3.7	Fornecimento, colocação e protensão de ancoragens ativas para cordoalhas 6ø12,7mm		unid.	64,0
	3.8	Fornecimento, colocação e protensão de ancoragens passivas para cordoalhas 6ø12,7mm		unid.	40,0
	3.9	Manuseio e colocação de placas pré-moldadas (pré-lajes - 205 kg)		unid.	248,0
	3.10	Escoramento direto convencional		m ³	2249,0
		4.0 ACABAMENTOS			
	4.1	Pavimentação asfáltica		m ³	36,3
	4.2	Aquisição de CAP-20		t	5,2
	4.3	Transporte de CAP-20		t	5,2
	4.4	Pintura de ligação		m ²	518,5
	4.5	Aquisição de RR-1C		t	0,2
	4.6	Transporte de RR-1C		t	0,2
	4.7	Drenos de PVC ø = 4" (L=45cm)	DNER - ES 335/97	unid.	22,0
	4.8	Pintura com nata de cimento		m ²	1501,5
	4.9	Barreira tipo New Jersey		m	96,8
	4.10	Enrocamento de proteção de saia de aterro		m ³	34,8

3.10 PONTE SOBRE O RIO BIRIBA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Biriba Comprimento = 30,00m				
1.0	INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)			
1.1	Estaca raiz injetada para carga de 120 tf, executada em solos de 1ª e 2ª categorias (Lmédio = 6 m)		m	120.0
1.2	Estaca raiz injetada para carga de 120 tf, executada em rocha sã		m	100.0
1.3	Concreto fck=20MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m³	63.5
1.4	Forma de madeira compensada resinada, fornec., preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m²	89.5
1.5	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	4898.0
1.6	Lastro de concreto simples fck=15MPa	DNER - ES 330/97	m³	7.1
1.7	Escavação em material de 1ª categoria	DNER - ES 329/97	m³	128.3
2.0	MESOESTRUTURA			
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m³	34.0
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m²	120.1
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	4675.0
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado ($\gamma = 3,2\text{Kg/dm}^3$)	DNER - ES 335/97	kg	184.3
3.0	SUPERESTRUTURA			
3.1	Concreto fck=35MPa para vigas protendidas, laje, transversinas, cortinas e abas laterais, confecção e lançamento		m³	188.6
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m²	617.1
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m²	552.3
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005				
PLANILHA DE QUANTIDADES				
Q.D. 1				

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.	
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005	Ponte sobre o Rio Biriba - Continuação SUPERESTRUTURA - continuação 3.4 Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação 3.5 Fornecimento, corte e colocação de cordoalhas 6ø12,7 mm erm aço CP-190RB 3.6 Fornecimento, corte, colocação e injeção de bainhas ø=60mm 3.7 Fornecimento, colocação e protensão de ancoragens ativas para cordoalhas 6ø12,7mm 3.8 Fornecimento, colocação e protensão de ancoragens passivas para cordoalhas 6ø12,7mm 3.9 Manuseio e colocação de placas pré-moldadas (pré-lajes - 205 kg) 3.10 Escoramento direto convencional	DNER - ES 331/97	kg kg m unid. unid. unid. m ³	20611,0 5127,0 998,2 82,0 - 184,0 2236,0	
	PLANILHA DE QUANTIDADES	4.0 ACABAMENTOS 4.1 Pavimentação asfáltica 4.2 Aquisição de CAP-20 4.3 Transporte de CAP-20 4.4 Pintura de ligação 4.5 Aquisição de RR-1C 4.6 Transporte de RR-1C 4.7 Drenos de PVC ø = 4" (L=45cm) 4.8 Pintura com nata de cimento 4.9 Barreira tipo New Jersey 4.10 Enrocamento de proteção de saia de aterro	DNER - ES 335/97	m ³ t t m ² t t unid. m ² m m ³	25,6 3,7 3,7 366,0 0,1 0,1 18,0 1169,4 73,2 97,0
		Q.D. 2			

3.11 PONTE SOBRE O RIO QUICO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
<p>Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Quico Comprimento = 30,00m</p>				
1.0	INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)			
1.1	Estaca raiz injetada para carga de 120 tf, executada em solos de 1ª e 2ª categorias (Lmédio = 7 m)		m	140.0
1.2	Estaca raiz injetada para carga de 120 tf, executada em rocha sã		m	100.0
1.3	Concreto fck=20MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m³	63.5
1.4	Forma de madeira compensada resinada, fornec., preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m²	89.5
1.5	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	4898.0
1.6	Lastro de concreto simples fck=15MPa	DNER - ES 330/97	m³	7.1
1.7	Escavação em material de 1ª categoria	DNER - ES 329/97	m³	113.3
2.0	MESOESTRUTURA			
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m³	32.7
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m²	113.7
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	4567.0
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado ($\gamma = 3,2\text{Kg/dm}^3$)	DNER - ES 335/97	kg	184.3
3.0	SUPERESTRUTURA			
3.1	Concreto fck=35MPa para vigas protendidas, laje, transversinas, cortinas e abas laterais, confecção e lançamento		m³	188.6
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m²	617.1
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m²	552.3
<p>Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005</p>				
PLANILHA DE QUANTIDADES				
Q.D. 1				

3.12 PONTE SOBRE O RIO TERSUL

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
<p>Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Tersul Comprimento = 30,00m</p>				
1.0	INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)			
1.1	Estaca metálica perfil CS 300 x 122 kg/m (Lmédio = 12 m)		m	240.0
1.2	tubo metálico φ 50cm, chapa esp. 6mm, inclusive escavação por air lift, armação e concretagem submersa, para as estacas dentro do rio		m	-
1.3	Concreto fck=20MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	63.5
1.4	Forma de madeira compensada resinada, fornec., preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m ²	89.5
1.5	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	4944.0
1.6	Lastro de concreto simples fck=15MPa	DNER - ES 330/97	m ³	7.1
1.7	Escavação em material de 1ª categoria	DNER - ES 329/97	m ³	138.3
2.0	MESOESTRUTURA			
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	34.0
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação			
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m ²	120.1
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado (γ = 3,2Kg/dm ³)	DNER - ES 331/97	kg	4673.0
		DNER - ES 335/97	kg	184.3
3.0	SUPERESTRUTURA			
3.1	Concreto fck=35MPa para vigas protendidas, laje, transversinas, cortinas e abas laterais, confecção e lançamento		m ³	188.6
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m ²	617.1
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m ²	552.3
3.4	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	21611.0
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		
		Q.D. 1		

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.	
	Ponte sobre o Rio Tersul - Continuação SUPERESTRUTURA - continuação				
3.5	Fornecimento, corte e colocação de cordoalhas 6ø12,7 mm erm aço CP-190RB		kg	5127,0	
3.6	Fornecimento, corte, colocação e injeção de bainhas ø=60mm		m	998,2	
3.7	Fornecimento, colocação e protensão de ancoragens ativas para cordoalhas 6ø12,7mm		unid.	82,0	
3.8	Fornecimento, colocação e protensão de ancoragens passivas para cordoalhas 6ø12,7mm		unid.	-	
3.9	Manuseio e colocação de placas pré-moldadas (pré-lajes - 205 kg)		unid.	184,0	
3.10	Escoramento direto convencional		m ³	1729,0	
4.0	ACABAMENTOS				
4.1	Pavimentação asfáltica		m ³	25,6	
4.2	Aquisição de CAP-20		t	3,7	
4.3	Transporte de CAP-20		t	3,7	
4.4	Pintura de ligação		m ²	366,0	
4.5	Aquisição de RR-1C		t	0,1	
4.6	Transporte de RR-1C		t	0,1	
4.7	Drenos de PVC ø = 4" (L=45cm)	DNER - ES 335/97	unid.	18,0	
4.8	Pintura com nata de cimento		m ²	1169,4	
4.9	Barreira tipo New Jersey		m	72,3	
4.10	Enrocamento de proteção de saia de aterro		m ³	63,8	
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		Q.D. 2	

3.13 PONTE SOBRE O RIO QUINHA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Quinha Comprimento = 30,00m				
1.0	INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)			
1.1	Estaca metálica perfil CS 300 x 122 kg/m (Lmédio = 13 m)		m	260.0
1.2	Tubo metálico ϕ 50cm, chapa esp. 6mm, inclusive escavação por air lift, armação e concretagem submersa, para as estacas dentro do rio		m	-
1.3	Concreto fck=20MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	63.5
1.4	Forma de madeira compensada resinada, fornec., preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m ²	89.5
1.5	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	4944.0
1.6	Lastro de concreto simples fck=15MPa	DNER - ES 330/97	m ³	7.1
1.7	Escavação em material de 1ª categoria	DNER - ES 329/97	m ³	138.3
2.0	MESOESTRUTURA			
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	35.2
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação		m ²	126.5
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 333/97	kg	4788.0
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado ($\gamma = 3,2\text{Kg/dm}^3$)	DNER - ES 335/97	kg	184.3
3.0	SUPERESTRUTURA			
3.1	Concreto fck=35MPa para vigas protendidas, laje, transversinas, cortinas e abas laterais, confecção e lançamento		m ³	188.6
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m ²	617.1
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m ²	552.3
3.4	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	20611.0
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		
		Q.D. 1		

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.	
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005	Ponte sobre o Rio Quinha - Continuação SUPERESTRUTURA - continuação 3.5 Fornecedor, corte e colocação de cordoalhas 6ø12,7 mm erm aço CP-190RB 3.6 Fornecedor, corte, colocação e injeção de bainhas ø=60mm 3.7 Fornecedor, colocação e protensão de ancoragens ativas para cordoalhas 6ø12,7mm 3.8 Fornecedor, colocação e protensão de ancoragens passivas para cordoalhas 6ø12,7mm 3.9 Manuseio e colocação de placas pré-moldadas (pré-lajes - 205 kg) 3.10 Escoramento direto convencional		kg m unid. unid. unid. m ³	5127,0 998,2 82,0 - 184,0 1859,0	
	PLANILHA DE QUANTIDADES	4.0 ACABAMENTOS 4.1 Pavimentação asfáltica 4.2 Aquisição de CAP-20 4.3 Transporte de CAP-20 4.4 Pintura de ligação 4.5 Aquisição de RR-1C 4.6 Transporte de RR-1C 4.7 Drenos de PVC ø = 4" (L=45cm) 4.8 Pintura com nata de cimento 4.9 Barreira tipo New Jersey 4.10 Enrocamento de proteção de saia de aterro	DNER - ES 335/97	m ³ t t m ² t t unid. m ² m m ³	25,6 3,7 3,7 366,0 0,1 0,1 18,0 1169,4 73,2 96,4
		Q.D. 2			

3.14 PONTE SOBRE O CÓRREGO DOS BUEIROS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
	Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Córrego dos Bueiros Comprimento = 30,00m			
1.0 INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)				
1.1	Estaca metálica perfil CS 300 x 122 kg/m (Lmédio = 8 m)		m	160.0
1.2	Tubo metálico ϕ 50cm, chapa esp. 6mm, inclusive escavação por air lift, armação e concretagem submersa, para as estacas dentro do rio		m	-
1.3	Concreto fck=20MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	63.5
1.4	Forma de madeira compensada resinada, fornec., preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m ²	89.5
1.5	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	4944.0
1.6	Lastro de concreto simples fck=15MPa	DNER - ES 330/97	m ³	7.1
1.7	Escavação em material de 1ª categoria	DNER - ES 329/97	m ³	141.7
2.0 MESOESTRUTURA				
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	31.4
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m ²	107.3
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	4673.0
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado ($\gamma = 3,2\text{Kg/dm}^3$)	DNER - ES 335/97	kg	184.3
3.0 SUPERESTRUTURA				
3.1	Concreto fck=35MPa para vigas protendidas, laje, transversinas, cortinas e abas laterais, confecção e lançamento		m ³	188.6
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m ²	617.1
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m ²	552.3
3.4	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	20611.0
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		
		Q.D. 1		

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
Ponte sobre o Córrego dos Bueiros - Continuação				
SUPERESTRUTURA - continuação				
3.5	Fornecimento, corte e colocação de cordoalhas 6ø12,7 mm erm aço CP-190RB		kg	5127,0
3.6	Fornecimento, corte, colocação e injeção de bainhas ø=60mm		m	998,2
3.6	Fornecimento, colocação e protensão de ancoragens ativas para cordoalhas 6ø12,7mm		unid.	82,0
3.7	Fornecimento, colocação e protensão de ancoragens passivas para cordoalhas 6ø12,7mm		unid.	-
3.8	Manuseio e colocação de placas pré-moldadas (pré-lajes - 205 kg)		unid.	184,0
3.9	Escoramento direto convencional		m ³	1560,0
4.0 ACABAMENTOS				
4.1	Pavimentação asfáltica		m ³	25,6
4.2	Aquisição de CAP-20		t	3,7
4.3	Transporte de CAP-20		t	3,7
4.4	Pintura de ligação		m ²	366,0
4.5	Aquisição de RR-1C		t	0,1
4.6	Transporte de RR-1C		t	0,1
4.7	Drenos de PVC ø = 4" (L=45cm)	DNER - ES 335/97	unid.	18,0
4.8	Pintura com nata de cimento		m ²	1169,4
4.9	Barreira tipo New Jersey		m	73,2
4.10	Enrocamento de proteção de saia de aterro		m ³	42,8
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005	PLANILHA DE QUANTIDADES	Q.D. 2		

3.15 PONTE SOBRE O RIO BANDEIRANTES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
	Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Bandeirantes Comprimento = 63,50m			
1.0	INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)			
1.1	Estaca raiz injetada para carga de 120 tf, executada em solos de 1ª e 2ª categorias (Lmédio = 4,5 m)		m	189.0
1.2	Estaca raiz injetada para carga de 120 tf, executada em rocha sã		m	210.0
1.3	Concreto fck=20MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m³	111.9
1.4	Forma de madeira compensada resinada, fornec., preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m²	157.7
1.5	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	8881.0
1.6	Lastro de concreto simples fck=15MPa	DNER - ES 330/97	m³	14.5
1.7	Escavação em material de 1ª categoria	DNER - ES 329/97	m³	218.7
2.0	MESOESTRUTURA			
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m³	109.4
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m²	340.3
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	14295.0
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado ($\gamma = 3,2\text{Kg/dm}^3$)	DNER - ES 335/97	kg	599.0
3.0	SUPERESTRUTURA			
3.1	Concreto fck=35MPa para vigas protendidas, laje, transversinas, cortinas e abas laterais, confecção e lançamento		m³	368.5
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m²	1315.6
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m²	954.6
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005				
PLANILHA DE QUANTIDADES				
Q.D. 1				

3.16 PONTE SOBRE O RIO TOPO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
<p>Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Topo Comprimento = 30,00m</p>				
1.0	INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)			
1.1	Estaca metálica perfil CS 300 x 122 kg/m (Lmédio = 12 m)		m	240.0
1.2	Tubo metálico φ 50cm, chapa esp. 6mm, inclusive escavação por air lift, armação e concretagem submersa, para as estacas dentro do rio		m	-
1.3	Concreto fck=20MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	61.0
1.4	Forma de madeira compensada resinada, fornec., preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m ²	73.8
1.5	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	4641.0
1.6	Lastro de concreto simples fck=15MPa	DNER - ES 330/97	m ³	6.9
1.7	Escavação em material de 1ª categoria	DNER - ES 329/97	m ³	88.4
2.0	MESOESTRUTURA			
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	26.2
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m ²	61.8
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	3506.0
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado (γ = 3,2Kg/dm ³)	DNER - ES 335/97	kg	184.3
3.0	SUPERESTRUTURA			
3.1	Concreto fck=35MPa para vigas protendidas, laje, transversinas, cortinas e abas laterais, confecção e lançamento		m ³	188.6
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m ²	617.1
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m ²	552.3
3.4	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	21611.0
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		Q.D. 1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
	Ponte sobre o Rio Topo - Continuação SUPERESTRUTURA - continuação			
3.5	Fornecimento, corte e colocação de cordoalhas 6ø12,7 mm erm aço CP-190RB		kg	5127,0
3.6	Fornecimento, corte, colocação e injeção de bainhas ø=60mm		m	998,2
3.7	Fornecimento, colocação e protensão de ancoragens ativas para cordoalhas 6ø12,7mm		unid.	82,0
3.8	Fornecimento, colocação e protensão de ancoragens passivas para cordoalhas 6ø12,7mm		unid.	-
3.9	Manuseio e colocação de placas pré-moldadas (pré-lajes - 205 kg)		unid.	184,0
3.10	Escoramento direto convencional		m ³	1781,0
4.0	ACABAMENTOS			
4.1	Pavimentação asfáltica		m ³	25,6
4.2	Aquisição de CAP-20		t	3,7
4.3	Transporte de CAP-20		t	3,7
4.4	Pintura de ligação		m ²	366,0
4.5	Aquisição de RR-1C		t	0,1
4.6	Transporte de RR-1C		t	0,1
4.7	Drenos de PVC ø = 4" (L=45cm)	DNER - ES 335/97	unid.	18,0
4.8	Pintura com nata de cimento		m ²	1169,4
4.9	Barreira tipo New Jersey		m	73,2
4.10	Enrocamento de proteção de saia de aterro		m ³	-
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 44/2005	PLANILHA DE QUANTIDADES	Q.D. 2		