

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 : Igarapé do Lauro – Início Trecho Pavimentado
Segmento : km 518,00 – km 658,60
Código PNV : 163BPA1065 – 163BPA1105
Lote : 03

VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

MARÇO / 2006



Exército Brasileiro

DNITDepartamento Nacional de
Infra-Estrutura de Transportes

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

Rodovia : BR-163/PA
Trecho : Divisa MT/PA - Fronteira Brasil/Suriname
Subtrecho : Igarapé do Lauro – Início Trecho Pavimentado
Segmento : km 518,00 – km 658,60
Código PNV : 163BPA1065 – 163BPA1105
Lote : 03

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 MEMÓRIAS JUSTIFICATIVAS	4
2.1 Extensão das Pontes	5
2.2 Justificativa do Tipo Superestrutura Adotado	5
2.3 Justificativa do Tipo de Fundação Adotado	6
3 PLANILHAS DE QUANTIDADES	8
3.1 Ponte Sobre o Rio Maurício	9
3.2 Ponte Sobre o Rio Holanda	11
3.3 Ponte Sobre o Rio José Preto	13
3.4 Ponte Sobre o Rio Santa Luzia	15
3.5 Ponte Sobre o Rio Jamanxinzinho	17
3.6 Ponte Sobre o Rio Iriri	19
3.7 Ponte Sobre o Rio São Joaquim	21
3.8 Ponte Sobre o Rio Heitor	23
3.9 Ponte Sobre o Rio Tucunaré	25
3.10 Ponte Sobre o Rio Serra	27
3.11 Ponte Sobre o Rio Itaboraí	29
3.12 Ponte Sobre o Rio Batú	31
3.13 Ponte Sobre o Rio Trairão	33
3.14 Ponte Sobre o Rio Espinho	32
3.15 Ponte Sobre o Rio Parada	35
3.16 Ponte Sobre o Rio Itapacurá	39
3.17 Ponte Sobre o Rio Itapacurazinho	41

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: Igarapé do Lauro – Início do Trecho Pavimentado, segmento: km 518,00 – km 658,60, lote: 03. A seguir, apresenta-se a relação com nome e localização das obras referentes ao trecho citado.

NOME	COMPRIMENTO	LOCALIZAÇÃO
- Ponte sobre o Rio Maurício	36,50 m	Km 518,00
- Ponte sobre o Rio Holanda	30,00 m	Km 526,00
- Ponte sobre o Rio José Preto	36,50 m	Km 527,40
- Ponte sobre o Rio Santa Luzia	36,50 m	Km 531,60
- Ponte sobre o Rio Jamanxinzinho	42,50 m	Km 552,30
- Ponte sobre o Rio Iriri	57,50 m	Km 559,00
- Ponte sobre o Rio Heitor	30,00 m	Km 564,40
- Ponte sobre o Rio São Joaquim	30,00 m	Km 583,00
- Ponte sobre o Rio Tucunaré	72,50 m	Km 592,00
- Ponte sobre o Rio Serra	36,50 m	Km 596,00
- Ponte sobre o Rio Itaboraí	78,00 m	Km 608,00
- Ponte sobre o Rio Batú	36,50 m	Km 610,00
- Ponte sobre o Rio Trairão	57,50 m	Km 623,70
- Ponte sobre o Rio Espinho	72,50 m	Km 638,00
- Ponte sobre o Rio Parada	36,50 m	Km 640,00
- Ponte sobre o Rio Itapacurá	102,00 m	Km 640,90
- Ponte sobre o Rio Itapacurazinho	78,00 m	Km 658,60

Dados Contratuais:

Destaque de Crédito DNIT / DEC – N° 30.001.05.01.06.01

1.2 VOLUMES COMPONENTES DO RELATÓRIO

O Relatório Final é composto dos volumes discriminados a seguir:

- 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 MEMÓRIAS JUSTIFICATIVAS

2 MEMÓRIAS JUSTIFICATIVAS

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 consequência, 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 MAURÍCIO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
	Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Maurício Comprimento = 36,50m			
1.0 INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)				
1.1	Estaca metálica perfil CS 300 x 122 kg/m (Lmédio = 11 m)		m	220,0
1.2	Tube metálico φ 50cm, chapa esp. 6,3mm, 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	135,0
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	5373,0
		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			
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m ³	251,2
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais		m ²	714,4
3.4	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m ²	561,5
		DNER - ES 331/97	kg	27299,0
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		Q.D. 1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.		
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005	Ponte sobre o Rio Maurício - Continuação SUPERESTRUTURA - continuação 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		kg m unid. unid. unid. m ³	6072.0 1206.3 82.0 - 232.0 2340.0		
	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 φ = 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	31.2 4.5 4.5 445.3 0.2 0.2 20.0 1275.9 87.0 78.8	
		Q.D. 2				

3.2 PONTE SOBRE O RIO HOLANDA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
<p>Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Holanda 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 (L.médio = 4,5 m)		m	90.0
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	Lastró 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	131.7
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
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		
		Q.D. 1		

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.	
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005	Ponte sobre o Rio Holanda - 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 1794.0	
	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 84.0
		Q.D. 2			

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.																																								
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005	Ponte sobre o Rio José Preto - Continuação SUPERESTRUTURA - continuação 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																																											
					PLANILHA DE QUANTIDADES																																							
										Q.D. 2																																		
															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																													

3.4 PONTE SOBRE O RIO SANTA LUZIA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
<p>Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005</p>				
<p>PLANILHA DE QUANTIDADES</p>				
<p>Q.D. 1</p>				
	<p>Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Santa Luzia Comprimento = 36,50m</p>			
1.0	INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)			260.0
1.1	Estaca metálica perfil CS 300 x 122 kg/m (L médio = 13 m)		m	
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	5194.0
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	127.7
2.0	MESOESTRUTURA			
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	32.7
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	113.7
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado ($\gamma = 3,2\text{Kg/dm}^3$)	DNER - ES 331/97	kg	5276.0
		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			
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação			
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m ²	714.4
3.4	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	27299.0

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.		
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005	Ponte sobre o Rio Santa Luzia - Continuação SUPERESTRUTURA - continuação 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		kg m unid. unid. unid. m ³	6072,0 1206,3 82,0 - 232,0 2132,0		
	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 φ = 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			m ³ t t m ² t t unid. m ² m m ³	31,2 4,5 4,5 445,3 0,2 0,2 20,0 1275,9 87,0 -	
		Q.D. 2		DNER - ES 335/97		

3.5 PONTE SOBRE O RIO JAMANXINZINHO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
<p>Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Jamanxinzinho Comprimento = 42,50m</p>				
1.0	INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)			
1.1	Estaca metálica perfil CS 300 x 122 kg/m (Lmédio = 12 m)		m	360.0
1.2	Tube metálico φ 50cm, chapas 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	86.4
1.4	Forma de madeira compensada resinada, fornec., preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m ²	143.6
1.5	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	6834.0
1.6	Lastro de concreto simples fck=15MPa	DNER - ES 330/97	m ³	10.7
1.7	Escavação em material de 1ª categoria		m ³	132.6
2.0	MESOESTRUTURA			
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	55.8
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m ²	173.2
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	6986.0
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	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
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		Q.D. 1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.					
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005	Ponte sobre o Rio Jamanxinzinho - Continuação SUPERESTRUTURA - continuação 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			5094.0 994.4 64.0 40.0 248.0 2795.0					
				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 $\phi = 4"$ (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	36.3 5.2 5.2 518.5 0.2 0.2 22.0 1501.5 96.8 49.8		
						Q.D. 2			

3.6 PONTE SOBRE O RIO IRIRI

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
	Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Iriri Comprimento = 57,50m			
1.0 INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)				
1.1	Estaca metálica perfil CS 300 x 122 kg/m (L médio = 11 m)		m	440.0
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	90.0
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	192.4
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	10.7
1.7	Escavação em material de 1ª categoria	DNER - ES 329/97	m ³	92.5
2.0 MESOESTRUTURA				
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	80.5
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação		m ²	249.4
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	10646.0
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 60/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		Q.D. 1

#REF!	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
	Ponte sobre o Rio Iriri - 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	4602,0
	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	105,2
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		Q.D. 2

3.7 PONTE SOBRE O RIO SÃO JOAQUIM

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio São Joaquim Comprimento = 30,00m				
1.0	INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)			140.0
1.1	Estaca metálica perfil CS 300 x 122 kg/m (Lmédio = 7 m)		m	
1.2	Tubo metálico ϕ 50cm, chapas esp. 6,3mm, 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	131.7
2.0	MESOESTRUTURA			
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	32.7
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	113.6
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado ($\gamma = 3,2\text{Kg/dm}^3$)	DNER - ES 331/97	kg	4567.0
		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	20611.0
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		Q.D. 1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
Ponte sobre o Rio São Joaquim - 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	1677.0
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	62.9
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005	PLANILHA DE QUANTIDADES	Q.D. 2		

3.8 PONTE SOBRE O RIO HEITOR

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
<p>Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005</p>				
<p>PLANILHA DE QUANTIDADES</p>				
<p>Q.D. 1</p>				
	<p>Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Heitor Comprimento = 30,00m</p>			
1.0	INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)			180.0
1.1	Estaca metálica perfil CS 300 x 122 kg/m (Lmédio = 9m)		m	
1.2	Tubo metálico ϕ 50cm, chapa esp. 6,3mm, 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	130.6
2.0	MESOESTRUTURA			
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	29.6
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	98.3
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado ($\gamma = 3,2\text{Kg/dm}^3$)	DNER - ES 331/97	kg	4000.0
		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	20611.0

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
Ponte sobre o Rio Heitor - 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	1755,0
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 60/2005	PLANILHA DE QUANTIDADES	Q.D. 2		

3.9 PONTE SOBRE O RIO TUCUNARÉ

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
	<p>Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Tucunaré Comprimento = 72,50m</p>			
1.0	INFRAESTRUTURA (Inclusive Lajes de Transição)			
1.1	Estaca metálica perfil CS 300 x 122 kg/m (Lmédio = 12 m)		m	528.0
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	100.0
1.3	Concreto fck=20MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m ³	114.6
1.4	Forma de madeira compensada resinada, fornec., preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m ²	204.2
1.5	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	9456.0
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	83.0
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	252.5
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado ($\gamma = 3,2\text{Kg/dm}^3$)	DNER - ES 331/97	kg	11230.0
		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			
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação			
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m ²	1040.5
3.4	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	55258.0
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005				
PLANILHA DE QUANTIDADES				
Q.D. 1				

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.		
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005	Ponte sobre o Rio Tucunaré - Continuação SUPERESTRUTURA - continuação 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		kg m unid. unid. unid. m ³	10856.0 2062.3 166.0 60.0 440.0 5330.0		
	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	61.9 8.9 8.9 884.5 0.4 0.4 38.0 2444.4 156.8 61.8	
		Q.D. 2				

3.10 PONTE SOBRE O RIO SERRA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
	Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Serra Comprimento = 36,50m			
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	90,0
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	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	4914,0
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	145,0
2.0 MESOESTRUTURA				
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento		m ³	31,4
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 330/97	m ²	107,3
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	5169,0
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

Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento
BR-163 / BR-230
Carta 60/2005

PLANILHA DE QUANTIDADES

Q.D. 1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
	Ponte sobre o Rio Serra - 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	27299,0 6072,0 1206,3 82,0 - 232,0 2496,0
	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 Entrocamento de proteção de saia de aterro	DNER - ES 335/97	m ³ t t m ² t t unid. m ² m m ³	31,2 4,5 4,5 445,3 0,2 0,2 20,0 1275,9 87,0 -
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005	PLANILHA DE QUANTIDADES			Q.D. 2

3.11 PONTE SOBRE O RIO ITABORAÍ

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
	Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Itaboraí Comprimento = 78,00m			
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 = 3 m)		m	132.0
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	12.7
1.7	Escavação em material de 1ª categoria	DNER - ES 329/97	m³	193.7
2.0 MESOESTRUTURA				
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento		m³	82.7
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 330/97	m²	251.8
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	11853.0
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado ($\gamma = 3,2\text{Kg/dm}^3$)	DNER - ES 335/97	kg	723.8
3.0 SUPERESTRUTURA				
3.1	Concreto fck=35MPa para vigas protendidas, laje, transversinas, cortinas e abas laterais, confecção e lançamento		m³	439.1
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m²	1510.9
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m²	1092.9

Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento
BR-163 / BR-230
Carta 60/2005

PLANILHA DE QUANTIDADES

Q.D. 1

3.12 PONTE SOBRE O RIO BATÚ

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
	Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Batú Comprimento = 36,50m			
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 = 3 m)		m	60.0
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	63.4
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	4914.0
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	94.1
2.0 MESOESTRUTURA				
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento		m³	32.7
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 330/97	m²	113.7
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	5276.0
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		m³	251.2
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m²	714.4
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m²	561.5
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		Q.D. 1

3.13 PONTE SOBRE O RIO TRAIRÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
	Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Trairão Comprimento = 57,50m			
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 m)		m	160.0
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	109.3
1.4	Forma de madeira compensada resinada, fornec., preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m²	179.8
1.5	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	8640.0
1.6	Lastro de concreto simples fck=15MPa	DNER - ES 330/97	m³	12.5
1.7	Escavação em material de 1ª categoria	DNER - ES 329/97	m³	202.2
2.0 MESOESTRUTURA				
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento		m³	79.2
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 330/97	m³	
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m²	251.9
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado ($\gamma = 3,2\text{Kg/dm}^3$)	DNER - ES 331/97	kg	10351.0
		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 60/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		Q.D. 1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.	
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005	Ponte sobre o Rio Trairão - 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	44101,0 7231,0 1359,1 106,0 60,0 328,0 3328,0	
	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	49,1 7,1 7,1 701,5 0,3 0,3 30,0 2185,7 126,8 -
		Q.D. 2			

3.14 PONTE SOBRE O RIO ESPINHO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
	Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Espinho Comprimento = 72,50m			
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 = 7 m)		m	308.0
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	158.9
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	14.7
1.7	Escavação em material de 1ª categoria	DNER - ES 329/97	m³	292.3
2.0 MESOESTRUTURA				
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m³	86.0
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação			
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m²	266.7
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado ($\gamma = 3,2\text{Kg/dm}^3$)	DNER - ES 331/97	kg	11532.0
		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			
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m³	412.1
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m²	1404.0
			m²	1040.5
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		Q.D. 1

3.15 PONTE SOBRE O RIO PARADA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
	Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Parada Comprimento = 36,50m			
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 = 8,5)		m	170.0
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	63.4
1.4	Forma de madeira compensada resinada, fornec., preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m²	85.9
1.5	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	4914.0
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	131.7
2.0 MESOESTRUTURA				
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento		m³	32.7
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 330/97	m²	113.7
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	5276.0
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		m³	251.2
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m²	714.4
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m²	561.5
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		Q.D. 1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.	
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005	Ponte sobre o Rio Parada - 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	27299,0 6072,0 1206,3 82,0 - 232,0 2860,0	
	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	31,2 4,5 4,5 445,3 0,2 0,2 20,0 1275,9 87,0 62,9
		Q.D. 2			

3.16 PONTE SOBRE O RIO ITAPACURÁ

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
	Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Itapacurá Comprimento = 102,00m			
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 = 3,5 m)		m	196.0
1.2	Estaca raiz injetada para carga de 120 tf, executada em rocha sã		m	280.0
1.3	Concreto fck=20MPa, confecção e lançamento	DNER - ES 330/97	m³	140.1
1.4	Forma de madeira compensada resinada, fornec., preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m²	236.1
1.5	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	11828.0
1.6	Lastro de concreto simples fck=15MPa	DNER - ES 330/97	m³	12.7
1.7	Escavação em material de 1ª categoria	DNER - ES 329/97	m³	205.9
2.0 MESOESTRUTURA				
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento		m³	118.0
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 330/97	m²	365.9
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	17657.0
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado ($\gamma = 3,2\text{Kg/dm}^3$)	DNER - ES 335/97	kg	723.8
3.0 SUPERESTRUTURA				
3.1	Concreto fck=35MPa para vigas protendidas, laje, transversinas, cortinas e abas laterais, confecção e lançamento		m³	565.1
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m²	1977.5
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m²	1393.7
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		Q.D. 1

3.17 PONTE SOBRE O RIO ITAPACURAZINHO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES	UN	QUANT.
	Obras de Arte Especiais Ponte sobre o Rio Itapacurazinho Comprimento = 78,00m			
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	264,0
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	112,1
1.4	Forma de madeira compensada resinada, fornec., preparação e colocação	DNER - ES 333/97	m²	195,8
1.5	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	8531,0
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	134,5
2.0 MESOESTRUTURA				
2.1	Concreto fck >=20 MPa, confecção e lançamento		m³	76,7
2.2	Forma de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 330/97	m²	222,0
2.3	Aço CA-50, fornecimento, preparação e colocação	DNER - ES 331/97	kg	10377,0
2.4	Aparelho de apoio de neoprene fretado ($\gamma = 3,2\text{Kg/dm}^3$)	DNER - ES 335/97	kg	723,8
3.0 SUPERESTRUTURA				
3.1	Concreto fck=35MPa para vigas protendidas, laje, transversinas, cortinas e abas laterais, confecção e lançamento		m³	439,1
3.2	Formas de madeira compensada resinada para vigas principais, fornecimento, preparação e colocação		m²	1510,9
3.3	Formas de madeira compensada resinada, fornecimento, preparação e colocação para laje, transversinas, cortinas e abas laterais	DNER - ES 333/97	m²	1092,9
Rodovia: Divisa MT/PA - Entroncamento BR-163 / BR-230 Carta 60/2005		PLANILHA DE QUANTIDADES		Q.D. 1

