VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.

Superintendência de Planejamento
e Desenvolvimento

ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL

Ferrovia: EF-151/FNS
Trecho: Açailândia (MA) - Belém (PA)

RELATÓRIO FINAL

Volume 2.4 - Estudos de Engenharia

vega
ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

Abril/2012

ÍNDICE

INDICE

1.0 APRESENTAÇÃO 3
2.0 MAPA DE SITUAÇÃO 5
3.0 ESTUDOS DE ENGENHARIA 7
3.1 Fase Preliminar 8
3.1.1 Análise das Alternativas de Traçado 8
3.1.2 Definição de Traçado 17
3.1.3 Posicionamento dos Pátios 18
3.2 Fase Definitiva 22
3.2.1 Geologia e Geotécnica 22
3.2.2 Terraplenagem 27
3.2.3 Hidrologia e Drenagem 32
3.2.4 Superestrutura 45
3.3 Quadro de Quantidades 63
3.4 Quadro de Quantidades 64
3.5 Conclusão 65
3.6 Aquisição e Desapropriação 66
3.6.1 Objetivo 66
3.6.2 Metodologia 66
3.6.3 Critérios de Avaliação 66
3.6.4 Parâmetros Utilizados 67
3.6.5 Faixa de Domínio 67
3.7 Obras de Arte-Especiais 68
3.7.1 Implantação das Pontes 68
3.8 Estimativa Preliminar De Custos 71
3.8.1 Resumo do Orçamento 71
3.8.2 Demonstrativo do Orçamento 71
3.8.3 Quadro de Insumos 97
3.8.4 Curva ABC de Serviços 103
3.8.5 Pesquisa de Mercado 107
3.8.6 Transporte de Materiais 144
3.8.7 Custo Horário de Utilização de Equipamentos 159
3.8.8 Custos Unitários 169

1.0 APRESENTAÇÃO

Curitiba, 17 de abril de 2012

À
VALEC – Engenharia, Construções e Ferrovias S.A.
SBS – Quadra 01 – Bloco F – Edifício Palácio da Agricultura – 19º Andar
70040-908 – BRASÍLIA - DF

Ref.: Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental da Ferrovia Norte-Sul – Trecho Açailândia/MA à Belém/PA
Contrato nº 094/10
Ass.: Relatório Final
Att.: Engº Francisco Sanches Faria

Prezados Senhores,

VEGA – Engenharia e Consultoria Ltda., em atendimento aos termos do Contrato em referência, vem apresentar, em anexo, em 05 (cinco) vias impressas e 10 (dez) vias em mídias eletrônicas, o *Relatório Final – Volume 2.4 – Estudos de Engenharia* do Estudo de Viabilidade, Técnica, Econômica e Ambiental da Ferrovia Norte-Sul, trecho Açailândia – Belém.

Este Relatório Final cumpre o objetivo de oferecer à VALEC uma visão dos Estudos de Engenharia desenvolvidos em sua forma acabada, subscrevemo-nos.

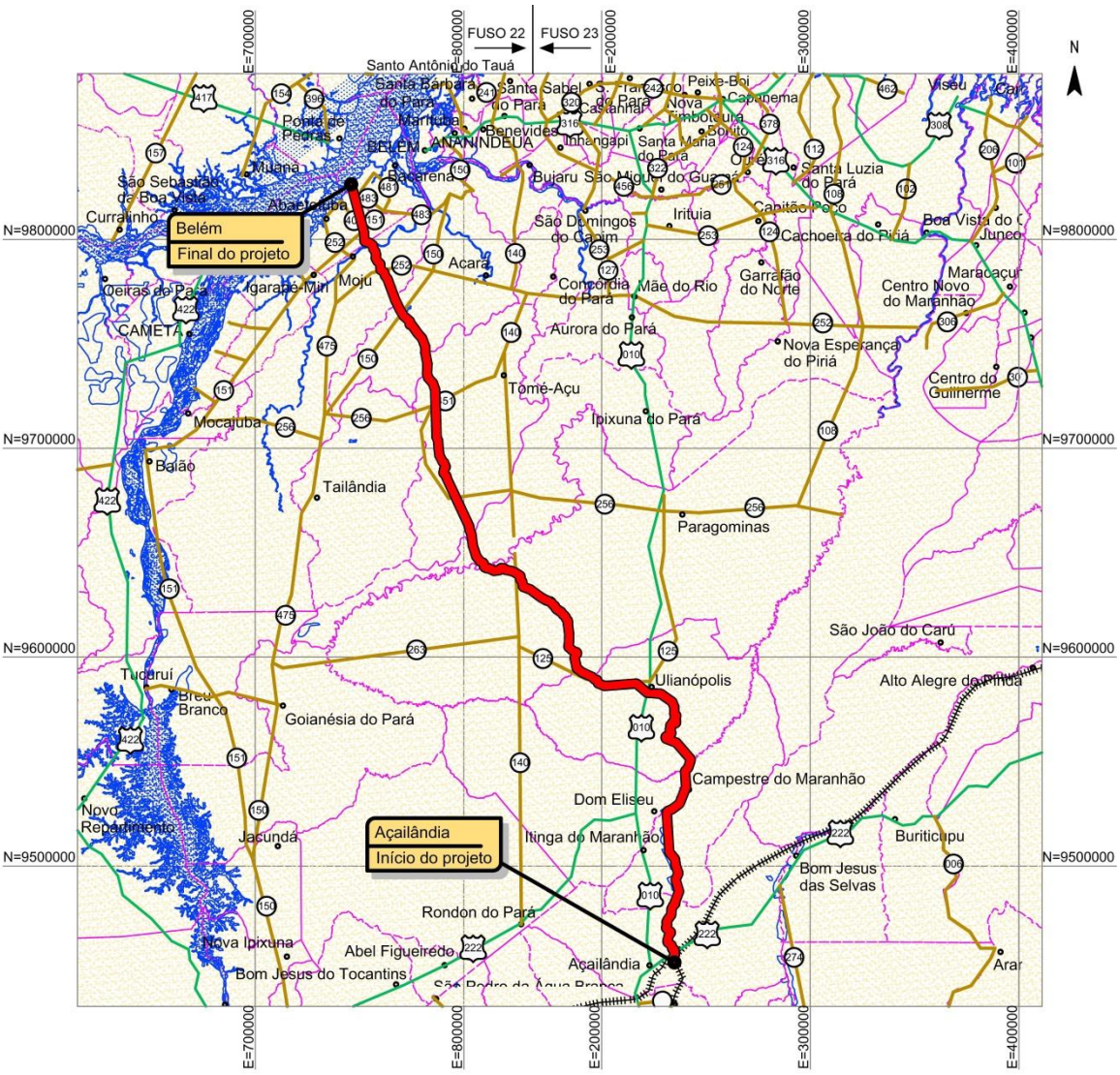
Atenciosamente,

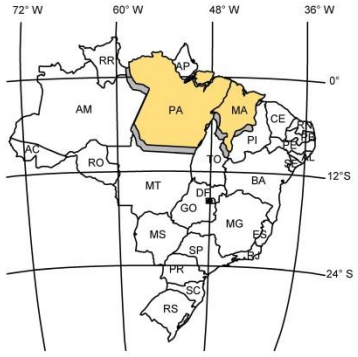
SAULO DE TARSO PEREIRA
Coordenador de Projeto

Rua Padre Anchieta, 177 • 80410-030 • Curitiba • PR • Brasil • tel.: 55 41 3221.5000 • fax: 55 41 3221.5001 • www.vegaconsultoria.com.br

2.0 MAPA DE SITUAÇÃO

2.0 MAPA DE SITUAÇÃO





CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- DIRETRIZ DE ESTUDO
- FERROVIA EXISTENTE
- RODOVIAS FEDERAIS
- RODOVIAS ESTADUAIS
- ESTRADAS
- DIVISA MUNICIPAL
- MUNICÍPIO/LOCALIDADE
- HIDROGRAFIA

ESCALA GRÁFICA

0m10.000m50.000m 100.000m

Sistema Geodésico de Referência SAD69/96 - Sistema UTM MC: 45° W e 51°W

EF-151 FERROVIA NORTE SUL
TRECHO: Açailândia (MA) - Belém (PA)

3.0 ESTUDOS DE ENGENHARIA

3.0 ESTUDOS DE ENGENHARIA

3.1 FASE PRELIMINAR

Nesta fase dos estudos o desenvolvimento de três alternativas de traçado entre Açailândia a Belém foram apresentados no Relatório anterior e ajustados no período de aprimoramento dos estudos e que abaixo apresentamos as análises comparativas que determinou a melhor delas.

3.1.1 Análise das Alternativas de Traçado

Para a definição da melhor alternativa fez-se uma análise comparativa das alternativas produzidas que leva em consideração as questões de Impacto Ambiental, as Características Técnicas das Alternativas e os Custos de Implantação.

Após esta avaliação interna na VEGA, realizou-se uma reunião com o Gestor do Contrato em Brasília e consolidou-se a melhor delas de forma conjunta.

A partir disto, foram desenvolvidos os estudos referentes a segunda fase do trabalho chamada de Fase Definitiva. Para isto foram utilizados as Demandas identificadas e os cenários considerando um horizonte de 30 anos. Esta demanda permitiu dimensionar o tipo de trilho a ser empregado e os cuidados na manutenção tendo em vista o limite de uso do perfil escolhido.

A simulação operacional baseada na velocidade recomendada para os trens de vazios (80 km/h) e dos carregados (60 km/h) e, da demanda identificada na região de abrangência do estudo teve como consequência o reposicionamento dos pátios com o objetivo de ter-se uma operação mais ágil e de menor custo.

Para uma melhor visão, apresentamos planilhas com os resumos para as questões relevantes acima citadas na análise comparativa que identificou o melhor traçado.

Chamamos a atenção para as dificuldades que serão encontradas quando da determinação da superelevação teórica uma vez que como poderemos ver na FIGURA 78 do presente relatório, a superelevação para 80 km/h será de 160 mm (a máxima prevista pela norma que é de 10% da bitola), enquanto que para uma velocidade de 60 km/h para vazios teremos uma superelevação de 139 mm. Na pratica se adotarmos a máxima que é de 160 mm o trem de carregados será forçado para dentro da curva desgastando prematuramente o trilho interno e se adotarmos a superelevação para 60 km/h estaremos desgastando prematuramente o trilho externo.

Desta forma recomendamos que seja adotado uma velocidade única tanto para o trem de vazios como para o trem de carregados e que a superelevação adotada inicialmente seja a teórica para a velocidade adotada e que posteriormente seja alterada para a superelevação prática que depende da velocidade média dos trens.

TABELA 1

Quadro Resumo do Impacto Ambiental

		Fase / Impacto	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
MEIO FÍSICO	**Planejamento**	Geração de ruídos e poeiras	A/IA/C/T/L/1	A/IA/C/T/L/1	A/IA/C/T/L/1
	Implantação	Intensificação dos processos erosivos	A/IA/C/T/L/3	A/IA/C/T/L/4	A/IA/C/T/L/3
		Movimentos de massas	A/E/P/C/L/3	A/E/P/C/L/4	A/E/P/C/L/3
		Deposição de sedimentos ou partículas	A/IA/P/C/R/3	A/IA/P/C/R/4	A/IA/P/C/R/3
		Risco de Subsidência (relacionada à implantação do túnel)	A/C/I /T/L/3	--------	--------
		Perturbação de nascentes	A/E/P/P/A/3	A/E/P/P/A/3	A/E/P/P/A/3
		Contaminação de cursos d'água e solo	A/IA/P/T/L/2	A/IA/P/T/L/2	A/IA/P/T/L/2
		Modificações na qualidade do ar	A/IA/C/T/A/2	A/IA/C/T/A/2	A/IA/C/T/A/2
		Emissão de Ruídos e Vibrações	A/IA/C/T/A/2	A/IA/C/T/A/2	A/IA/C/T/A/2
		Alteração da paisagem	A/IA/C/T/L/2	A/IA/C/T/L/2	A/IA/C/T/L/1
	Operação	Intensificação dos processos erosivos, movimentos de massa e deposição de sedimentos ou partículas	A/IA/P/P ou C/L/2	A/IA/P/P ou C/L/3	A/IA/P/P ou C/L/2
		Contaminação de cursos d'água e solo	A/E/P/P/L/2	A/E/P/P/L/2	A/E/P/P/L/2
		Emissão de Ruídos e Vibrações	A/IA/C/P/L/1	A/IA/C/P/L/1	A/IA/C/P/L/1
MEIO BIÓTICO	**PLANEJAMENTO**	Supressão da Vegetação	A/IA/C/T/L/2	A/IA/C/T/L/2	A/IA/C/T/L/1
	Implantação	Supressão de cobertura vegetal	A/INA/C/P/L/3	A/INA/C/P/L/3	A/INA/C/P/L/2
		Alteração da Vegetação Nativa Remanescente	A/IA/C/P/L/4	A/IA/C/P/L/4	A/IA/C/P/L/3
		Interferência em áreas de vida	A/IA/C/T/L/4	A/IA/C/T/L/4	A/IA/C/T/L/3
		Geração de estresse sobre a fauna	A/IA/C/T/L/3	A/IA/C/T/L/3	A/IA/C/T/L/3
		Exploração de recursos de flora e fauna dos fragmentos do entorno	A/IA/C/T/L/4	A/IA/C/T/L/4	A/IA/C/T/L/3
		Interferências no habitat de espécies aquáticas	A/IA/C/T/L/4	A/IA/C/T/L/4	A/IA/C/T/L/4
		Atropelamento e morte de animais	A/IA/C/T/L/4	A/IA/C/T/L/4	A/IA/C/T/L/3
		Poluição do Ar	A/IA/C/T/L/2	A/IA/C/T/L/2	A/IA/C/T/L/2
		Alteração da Paisagem	A/INA/C/P/L/3	A/INA/C/P/L/3	A/INA/C/P/L/2
		Perda de habitats	A/INA/C/P/L/3	A/INA/C/P/L/3	A/INA/C/P/L/2
	Operação	Atropelamento e morte de animais	A/INA/C/P/L/4	A/INA/C/P/L/4	A/INA/C/P/L/3
		Contaminação do solo e de cursos de água	A/IA/P/C/L/3	A/IA/P/C/L/3	A/IA/P/C/L/3
		Poluição do Ar	A/IA/C/T/L/2	A/IA/C/T/L/2	A/IA/C/T/L/2

		Fase / Impacto	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
MEIO SOCIOECONÔMICO	**Implantação**	Alterações na Circulação das Pessoas	A/IA/C/T/L/4	A/IA/C/T/L/3	A/IA/C/T/L/2
		Aumento na Demanda por Insumos, Equipamentos e Prestação de Serviços	B/--/P/T/A/2	B/--/P/T/A/2	B/--/P/T/A/2
		Geração de Empregos para a Mão de Obra Local não Especializada	B/--/P/T/R/2	B/--/P/T/R/2	B/--/P/T/R/2
		Riscos de Acidentes e a Segurança das Pessoas	A/E/I/T/L/4	A/E/I/T/L/3	A/E/I/T/L/2
		Seccionamento da Propriedade Rural	A/IA/C/P/L/3	A/IA/C/P/L/3	A/IA/C/P/L/3
		Aumento da Renda Local e das Arrecadações Públicas	B/--/C/T/L/3	B/--/C/T/L/3	B/--/C/T/L/3
	Operação	Riscos de Acidentes e a Segurança das Pessoas	A/E/I/P/L/3	A/E/I/P/L/3	A/E/I/P/L/2
		Alteração no Uso e Ocupação do Solo	A/E/I/P/L/3	A/E/I/P/L/2	A/E/I/P/L/1
		Intrusão Visual	A/E/I/P/L/3	A/E/I/P/L/2	A/E/I/P/L/1

Classificação de Impactos:

Tipo: A= adverso ou B= benéfico;
Controle: E= evitável, IA= inevitável atenuável ou INA= inevitável não atenuável;
Ocorrência: C= certo, P= provável I= incerto ou N= não ocorrerá;
Periodicidade: T= temporário, C= cíclico ou P= permanente;
Abrangência: L= local (AID), R= regional (AII) ou A= abrangente;
Escala de Importância: 1 a 5.

TABELA 2

Interação dos Impactos, Medidas e Programas Ambientais

	Impacto Ambiental	Medida (Mitigadora/Potencializadora)	Programa
MEIO FÍSICO	Geração de ruídos e poeiras	-	-
	Intensificação dos processos erosivos	Execução das obras de terraplenagem com declividades compatíveis com as características dos materiais escavados	Engenharia
	Movimentos de massas	Execução de obras de contenção, obras de drenagem implantação de cobertura vegetal para a proteção superficial do terreno e conservação da geometria prevista	Engenharia
	Deposição de sedimentos ou partículas	Execução de obras de contenção, obras de drenagem superficial e profunda e a das superfícies expostas	Engenharia
	Subsidência	Realização de obras de drenagem e a execução de obras de sustentação dos túneis	Engenharia
	Perturbação de nascentes	Evitar qualquer tipo de interferência nestas áreas	Gestão Ambiental
	Contaminação de cursos d'água e solo	Manutenção do maquinário da obra em local adequado e pré-determinado	Gestão Ambiental
	Modificações na qualidade do ar	Realização constante de inspeções e manutenções de todos os veículos e máquinas	Gestão Ambiental
	Emissão de Ruídos e Vibrações	Realização periódica de revisão e manutenção dos veículos e equipamentos	Gestão Ambiental
	Alteração da paisagem	Recompor paisagisticamente através da implementação da vegetação original	Recuperação de Áreas Degradadas
	Intensificação dos processos erosivos, movimentos de massa e deposição de sedimentos ou partículas	Constante monitoramento e manutenção preventiva e/ou corretiva das obras de contenção, de drenagem, bem como de proteção superficial	Gestão Ambiental
	Contaminação de cursos d'água e solo	Manutenção constante dos trens e máquinas que circulam na linha férrea	Gestão Ambiental
	Emissão de Ruídos e Vibrações	Revisão e manutenção periódica dos veículos e equipamentos	Gestão Ambiental

	Impacto Ambiental	Medida (Mitigadora/Potencializadora)	Programa
MEIO BIÓTICO	Supressão da Vegetação	Controle das atividades de desmate	Educação Ambiental
	Alteração da Vegetação Nativa Remanescente	Ações de recomposição vegetal com espécies de ocorrência local	Recuperação de Áreas Degradadas
	Interferência em áreas de vida	Orientar os operários para que não adentrem essas áreas	Educação Ambiental
	Geração de estresse sobre a fauna	Revisão e manutenção periódica sobre veículos e maquinários	Gestão Ambiental
	Exploração de recursos de flora e fauna dos fragmentos do entorno	Realizar trabalho educativo e de esclarecimento com o pessoal envolvido	Educação Ambiental
	Interferências no habitat de espécies aquáticas	Recomposição ambiental das áreas degradadas, concomitantemente ao avanço das obras	Recuperação de Áreas Degradadas
	Atropelamento e morte de animais	Desenvolver trabalhos educativos com maquinistas e motoristas	Educação Ambiental
	Poluição do Ar	Regulagem das máquinas e equipamentos usados na obra	Gestão Ambiental
	Alteração da Paisagem	-	-
	Perda de habitats	-	-
	Atropelamento e morte de animais	-	-
	Contaminação do solo e de cursos de água	Fazer a manutenção constante da linha férrea	Gestão Ambiental
	Poluição do Ar	Não transportar produtos sem a implantação de medidas que reduzam a geração de poeiras	Gestão Ambiental

	Impacto Ambiental	Medida (Mitigadora/Potencializadora)	Programa
MEIO SOCIOECONÔMICO	Alterações na Circulação das Pessoas	Aplicação de Programa de Sinalização e Comunicação	Sinalização e Comunicação Social
	Aumento na Demanda por Insumos, Equipamentos e Prestação de Serviços	Estimular, mediante mecanismos adequados, que as aquisições sempre que possível, sejam feitas no mercado local de insumos, peças e equipamentos e prestação de serviços.	---
	Geração de Empregos para a Mão de Obra Local não Especializada	Priorização da contratação de mão de obra local	---
	Riscos de Acidentes e a Segurança das Pessoas	Elaboração e Implantação de programa de sinalização e comunicação para evitar acidentes	Segurança e Comunicação Social
	Seccionamento da Propriedade Rural	Desenvolver critérios de Indenização, Desapropriação e de programas de aproveitamento dos estabelecimentos após as desapropriações	Desenvolver Programas de aproveitamento dos estabelecimentos após as desapropriações
	Aumento da Renda Local e das Arrecadações Públicas	Priorização da contratação de mão de obra local	---
	Alteração no Uso e Ocupação do Solo	Utilizar-se do Plano Diretor dos municípios afetados pela Ferrovia	---
	Intrusão Visual	Implantação de tratamento paisagístico na faixa de domínio ao longo da canaleta.	Recuperação de Áreas Degradadas

TABELA 3

Interfaces das Alternativas com Áreas Especiais Identificadas

Áreas Especiais	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Unidades de Conservação (no interior)	-	-	-
Unidades de Conservação (até uma distância de 10 km)	-	-	-
Terra Indígena (no interior)	-	-	-
Terra Indígena (até uma distância de 10 km)	2	3	2
Territórios Quilombolas	1	1	1
Intervenção em perímetro urbano	3	3	2
Fragmentos de Floresta Primária	2	2	1
Fragmentos de Floresta Secundária	18	19	15

Obs.: As áreas de influência das terras indígenas encontram-se em torno de 10 km.

TABELA 4

Quadro Resumo das Características Técnicas

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Extensão	520+103	536+693	477+000	479+750
OAE	41	31	28	31
Ext. OAE	9.270 m	6.840 m	4.300 m	7.070 m
Volume aterro m³	19.527.617,73	34.352.027,33	21.462.140,94	
Volume corte m³	27.600.780,39	30.108.348,25	30.978.085,05	
Quant. Curvas	320	119	144	143
Raio Mínimo	343,823	491,141	343,823	343,823
Rampa Máx.	0,600%	0,907%	0,620%	0,907%
Ext. Pátios	10 -1.900 m 2-1.980 m 2-2.440 m	2.000 m	1.900 m	1.900 m
Quant. Pátios	14 até km 334	26	24	24
Quant. Túneis	1	0	0	0
Ext. Túneis	220 m	-	-	-

TABELA 5

Quadro Comparativo das Estimativas de Custo de Implantação

Item	Discriminação do Serviço	Custo Total (r$)		
		1	2	3
1.0	Terraplenagem	640.946.214,43	876.661.107,89	713.187.073,46
2.0	Drenagem e OAC	224.331.175,05	306.831.387,76	249.615.475,71
3.0	Obras de Arte Especiais	417.150.000,00	307.800.000,00	193.500.000,00
4.0	Túneis	13.200.000,00	0,00	0,00
5.0	Superestrutura	923.989.100,00	956.578.100,00	849.660.000,00
	Total	**R$ 2.219.616.489,48**	**R$ 2.447.870.595,65**	**R$ 2.005.962.549,18**
	Total R$ / KM	**R$ 4.267.647,93**	**R$ 4.561.025,76**	**R$ 4.205.372,22**
	Total US$ / KM	**$2.510.381,13**	**$2.682.956,33**	**$2.473.748,36**

TABELA 6

Orçamento Estimativo – Alternativa 1

Item	Discriminação do Serviço	Unid.	Quantidade	Custo Unit(r$)	Custo Total (r$)
1.0	Terraplenagem	m³	47.128.398,12	13,60	640.946.214,43
2.0	Drenagem e OAC	%	35,00%	640.946.214,43	224.331.175,05
3.0	Obras de Arte Especiais	m	9.270,00	45.000,00	417.150.000,00
4.0	Túneis	m	220,00	60.000,00	13.200.000,00
5.0	Superestrutura	km	543,52	1.700.000,00	923.989.100,00
Total					**R$ 2.219.616.489,48**

TABELA 7

Orçamento Estimativo – Alternativa 2

Item	Discriminação do Serviço	Unid.	Quantidade	Custo Unit (r$)	Custo total (r$)
1.0	Terraplenagem	m³	64.460.375,58	13,60	876.661.107,89
2.0	Drenagem e OAC	%	35,00%	876.661.107,89	306.831.387,76
3.0	Obras de Arte Especiais	m	6.840,00	45.000,00	307.800.000,00
4.0	Túneis	m	0,00	60.000,00	0,00
5.0	Superestrutura	km	562,69	1.700.000,00	956.578.100,00
Total					**R$ 2.447.870.595,65**

TABELA 8

Orçamento Estimativo – Alternativa 3

Item	Discriminação do Serviço	Unid.	Quantidade	Custo Unit (r$)	Custo Total (r$)
1.0	Terraplenagem	m³	52.440.225,99	13,60	713.187.073,46
2.0	Drenagem e OAC	%	35,00%	713.187.073,46	249.615.475,71
3.0	Obras de Arte Especiais	m	4.300,00	45.000,00	193.500.000,00
4.0	Túneis	m	0,00	60.000,00	0,00
5.0	Superestrutura	km	499,80	1.700.000,00	849.660.000,00
Total					**R$ 2.005.962.549,18**

Na questão da Inserção Ambiental de Implantação podemos ver que sob o aspecto de terra indígena, Intervenção em perímetro Urbano e de Fragmentos de Floresta Primária e de Secundária a alternativa 3 é a que menos repercute negativamente, apenas no território Quilombola que mesmo não tendo ainda uma legislação específica de proteção a exemplo dos indígenas, a repercussão é a mesma, ou

seja, todas as alternativas estudadas passam por uma região onde se tem Quilombolas nas proximidades dos traçados.

A alternativa 1 foi a primeira a ser desenvolvida e teve uma diretriz muito semelhante a já estudada preliminarmente pela VALEC, contém um numero excessivo de curvas (320) com raio mínimo de 343,823 m o que dá em média de uma curva para 1,44 km. Tem uma extensão de 520 + 102 km com rampa máxima é de 0,600 % e tem um túnel de 220 m de extensão e 9.270 m de pontes e viadutos.

Quanto a terraplenagem vai gerar um volume de corte de 27,6 milhões de m³ de terra e de 19,6 milhões de m³ de aterro, o que significa que teremos necessidade de um bota fora de 8 milhões de m³.

A alternativa 2 é um aprimoramento da alternativa 1 e buscou-se o desenvolvimento de uma diretriz diferente da alternativa1 desde o seu início em Açailândia quando o cruzamento da EFC – Estrada de Ferro Carajás se deu com uma PS – passagem superior e seu encaminhamento foi do outro lado do rio no mesmo VALE.

Esta alternativa tem 539 + 693 m de extensão (o maior deles) com rampa máxima de 0,907% e raio mínimo de 491,141 m o que representa uma vantagem sobre as demais, embora contenha uma rampa muito acentuada o que implica em ter-se uma "Helper" para evitar uma quebra na operação o que eleva os custos operacionais. Possui apenas 119 curvas o que a torna um traçado com uma curva para cada 4,5 km de ferrovia. Com relação a obras de arte possui 6.850 m de pontes e viaduto. A movimentação de terra terá um volume de 30,11 milhões de m³ de corte e de 34,35 milhões de m³ de aterro, o que significa que será necessário uma caixa de empréstimo de 4,24 milhões de m³ para completar o volume necessário de aterro.

A alternativa 3 é um aprimoramento da alternativa 2 embora ela inicie pelo mesmo ponto da alternativa 1. No início do traçado o cruzamento com a EFC se dá sob um viaduto e segue pelo mesmo vale que as demais alternativas embora do lado direito do rio. No km 115 aproximadamente cruza o rio e se desenvolve buscando uma geometria mais favorável. Possui 144 curvas significando uma curva para cada 3,3 km de ferrovia tornando o traçado bastante retificado ensejando uma operação com velocidades boas. A rampa máxima será 0,620 e terá um raio mínimo de 343,823 m o que significa que o traçado terá o mesmo perfil que os trechos que a antecedem não precisando de recomposição do trem ou "Helper" para não haver quebra de lotação. Esta alternativa não possui túnel e tem apenas 4.300 m de pontes e viadutos o que significa um custo de implantação menor que os demais neste quesito. Em termos de volumes terá 30,97 milhões de m³ em corte e 21,46 milhões de m³ de aterro, ou seja, será necessário um bota fora de 9,5 milhões de m³. Quando o estudo estiver sendo feito numa escala mais precisa este volume deverá ser reduzido.

Foi também desenvolvido uma quarta alternativa (alternativa 4) que é uma composição da alternativa 2 e 3. Entretanto resultou numa alternativa que não ficou atraente em face da rampa máxima de 0,907% e a extensão de viadutos e pontes. Esta rampa enseja a necessidade de "Helper" ou quebra de

lotação do trem, o que aumenta o custo operacional. Não possui túnel e tem uma extensão de pontes e viadutos de 7.070 m (2.770m a mais que a alternativa 3).

A extensão da alternativa 4 (479 +750) e o número de curvas (143) são semelhantes a alternativa 3 e possui raio mínimo de 345,823m. Por questões operacionais e de custos de implantação esta alternativa foi descartada.

3.1.2 Definição de Traçado

Sob o ponto de vista ambiental a alternativa 3 é a de melhor condição para prosperar considerando as características geométricas estabelecidas.

Na questão técnica a alternativa de menor extensão é a alternativa 3 onde se tem praticamente 60 km de diferença entre esta e a alternativa 2, com vantagens para a alternativa 3 que possui uma rampa máxima compensada de 0,62% enquanto a alternativa 2 tem uma rampa máxima de 0,907%.

A alternativa 1 tem 43 + 103 m a mais que a alternativa 3 e o numero de curvas é muito elevado (320), além de ter 9.270 m de pontes e viadutos (a maior extensão deles).

Em todas as alternativas a premissa foi a de se prever um pátio a cada 20 km e implantar inicialmente um pátio a cada 40 km. Se as demandas existentes puderem ser atendidas com esta configuração deixaremos de ter uma despesa na implantação de todos os pátios previstos.

Com relação a estimativa de custos para a implantação da alternativa 3 é a de melhor relação custo benefício, ou seja, a estimativa de custo/km da alternativa 3 é de R$4,20 milhões e a alternativa 2 é de R$4,45 milhões e a da alternativa 1 é de R$4,267 milhões.

No custo total de implantação a alternativa 2 tem um custo por km maior além de ter uma extensão também maior (60 km).

A alternativa 3 tem o menor custo por km, o menor custo de implantação, a menor extensão de ferrovia, a menor extensão de viadutos e pontes e mantém a característica da FNS com rampas máximas de 0,6% compensada e de raios mínimo de 343,823m com pátio a cada 20 km e um numero de curvas por km bastante boa (uma a cada 3,3 km de ferrovia) oferecendo condições de velocidade desejada de 80 km/h com trens de vagões vazios e de 60 km/h com trens de vagões carregados.

Por todos estes aspectos (técnicos, ambientais e de custos de implantação) optou-se pela ALTERNATIVA 3, o que significa que esta alternativa é a que melhor representa os interesses da Contratante. Portanto, toda a segunda fase do Estudo de Viabilidade trata apenas da alternativa 3.

3.1.3 Posicionamento dos Pátios

Quando do início dos estudos dos traçados foi considerado a distancia de 20 km entre pátios tendo em vista as velocidades recomendadas e que esta distancia é tecnicamente aceitável assim, foram desenvolvidas todas as alternativas com as mesmas premissas de modo a permitir uma avaliação técnica e econômica das alternativas sem possibilidade de distorções.

Depois da analise feita das alternativas através dos quadros comparativos, foi iniciado a fase Definitiva do Estudo e para isto aplicamos a simulação operacional considerando as demandas estudas e foi determinado o reposicionamento dos pátios.

Para melhor esclarecer a forma como foram ajustados os pátio apresentamos abaixo uma descrição do funcionamento do sistema de simulação operacional que analisa o perfil do traçado, os raios as rampas, o tipo de locomotiva utilizado, a lotação tendo como base o trem tipo assim:

Algumas premissas são estabelecidas para o simulador, e quase todas elas resultam em planilhas de INPUT, tais como:

- Levantamento planialtimétrico da Via Permanente, com todas as curvas e rampas;
- Velocidade Máxima Autorizada, ao longo da via, incluindo-se as restrições de velocidade;
- Características construtivas dos veículos (locomotivas e vagões);
- Aderência roda – trilho;
- Resposta ao freio a ar comprimido (tempo característico de resposta);
- Composição e suas alterações ao longo do trecho (uso de tração distribuída, helpers, etc), tipo e quantidade de locomotivas, tipo e quantidade de vagões, tu por vagão, tara, etc;
- Esforço de tração da locomotiva, por ponto e por velocidade;
- Idem em freio dinâmico;
- Consumo de combustível em litros / h, por ponto;
- Características da operação tais como permissibilidade do uso do freio dinâmico, *power brake*, etc.
- Muitos dos inputs acima, tais como as curvas características das locomotivas e aderência, características construtivas de locomotivas e vagões, são obtidas junto ao fabricante;
- o tempo de resposta do freio a ar, adota-se o padrão para válvulas AB, da WABCO.
- O simulador, então, calcula, por fórmulas de Daves, a resistência ao movimento em diversas velocidades nos pontos da via e compara ao esforço trator, frenagem disponível e procura manter o trem o mais próximo possível da VMA (velocidade máxima autorizada), acelerando, acionando o freio dinâmico e / ou o freio a ar, ou simplesmente deixando o trem correr.
- Ao final da simulação, temos o resultado ao longo da via permanente e também ao tempo. Ou seja, temos diversos *OUTPUTs* (saídas de resultados) para cada instante ao longo do percurso:
  - O tempo decorrido;
  - Em que ponto do acelerador as locomotivas estão em cada instante da simulação;
  - O consumo de combustível ocorrido ao longo do percurso;

- A velocidade desenvolvida pelo trem;
- A potência; o esforço no engate do primeiro vagão; a aceleração positiva ou negativa do trem.

Os gráficos são traçados com estes valores. gráfico distância x tempo.

O que seria observado para um trem sem paradas.

O trem de passageiros provavelmente terá um comportamento muito próximo do simulado, a menos do consumo de combustível, dado o mesmo ser mais leve e provavelmente mais curto.

A planilha abaixo apresenta o posicionamento teórico dos pátios de cruzamento considerando as velocidades recomendadas de 80 km/h para vazios e 60 km/h para carregados.

FIGURA 1
Posicionamento Teórico dos Pátios de Cruzamento

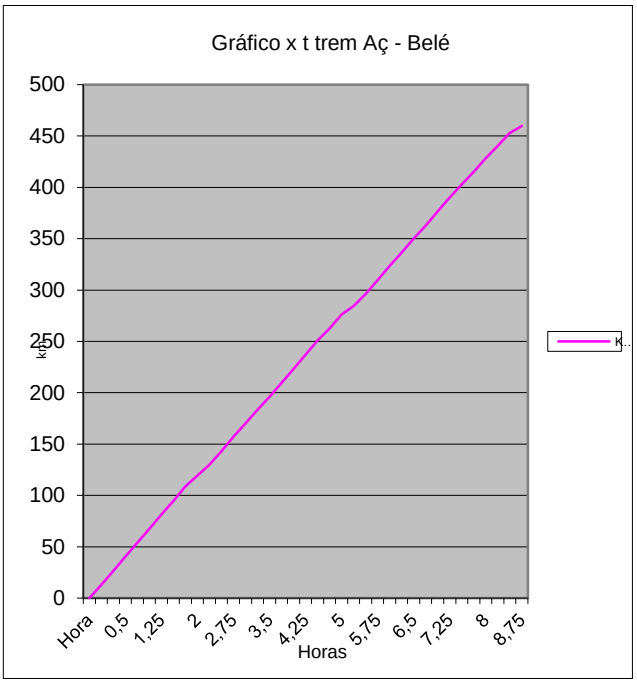


Gráfico distancia x tempo posicionamento dos pátios

De posse destes dados ajustamos no perfil a melhor localização para colocação do pátio em vista das dificuldades de implantação e seus custos inclusive a operação do trem.

A planilha abaixo mostra o posicionamento teórico dos pátios e o ajustado em função do perfil do trecho, as dificuldades de relevo, interferências e de obras de arte especial que podem estar localizados naquele ponto além de uma operação otimizadas.

TABELA 9

Posição dos Pátios Teórica

Posição dos Pátios (km)	Distância entre Pátios (km)	Tempo		Velocidade (km/h)
		Total (h)	Entre Pátios (h)	
0	-	0,00	-	
13		0,25		
27	27	0,50	0,50	53,0
40		0,75		
54	27	1,00	0,50	55,0
68		1,25		
81	27	1,50	0,50	54,6
95		1,75		
109	27	2,00	0,50	54,7
119		2,25		
130	21	2,50	0,50	42,7
143		2,75		
157	27	3,00	0,50	53,9
170		3,25		
183	26	3,50	0,50	52,6
196		3,75		
209	26	4,00	0,50	52,4
223		4,25		
237	27	4,50	0,50	54,7
251		4,75		
262	26	5,00	0,50	51,3
276		5,25		
285	22	5,50	0,50	44,3
296		5,75		
310	25	6,00	0,50	50,4
324		6,25		
337	27	6,50	0,50	54,0
350		6,75		
363	26	7,00	0,50	52,2
376		7,25		
390	27	7,50	0,50	54,5
403		7,75		
415	25	8,00	0,50	50,2
428		8,25		
441	25	8,50	0,50	50,7
453		8,75		
460	19	8,95	0,45	42,3

TABELA 10

Posição dos Pátios Ajustada

Posição dos Pátios (km)	Distância entre Pátios (km)	Tempo		Velocidade (km/h)
		Total (h)	Entre Pátios (h)	
0	-	0,00	-	
25,5	25,5	0,52	0,52	49,4
56,5	31	1,07	0,55	56,4
79,35	22,85	1,48	0,42	54,8
106,65	27,3	1,98	0,49	55,5
133	26,35	2,42	0,44	59,7
154,55	21,55	2,93	0,51	42,4
179,7	25,15	3,44	0,52	48,7
210	30,3	4,03	0,58	51,9
239,7	29,7	4,57	0,54	54,8
263	23,3	5,05	0,48	48,2
287,2	24,2	5,59	0,54	44,7
310	22,8	6,01	0,42	54,7
337	27	6,52	0,51	53,1
363	26	7,01	0,49	52,9
389	26	7,48	0,47	54,7
413	24	7,96	0,48	50,5
442	29	8,52	0,56	51,9
460	18	8,96	0,45	40,4

3.2 FASE DEFINITIVA

Nesta fase do estudo será apresentado uma pormenorização das matérias que envolvem o Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica e Ambiental para o traçado definido.

3.2.1 Geologia e Geotécnica

A área analisada no Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental da Ferrovia Norte-Sul – Trecho Açailândia/MA a Belém/PA, compreende uma faixa de terra que liga o município de Açailândia (MA) até Barcarena (PA).

A metodologia empregada para o estudo consistiu na coleta de dados existentes, visando a definição das características fisiográficas e geológicas da região.

A documentação utilizada foi a seguinte:

- Cartas Geológicas, Geomorfológicas, Vegetação e de Solos, do Projeto RADAM, DNPM, na escala 1:1.000.000;
- Mapas Geológicos, CPRM 2004, na escala 1:1.000.000, abrangendo as seguintes Folhas:
  - Belém (SA-22)
  - Araguaia (SB-22)
  - São Luís (SA-23)
  - Teresina (SB-23)

Os principais aspectos fisiográficos são descritos a seguir:

A. CLIMA

O clima equatorial é um dos tipos climáticos das regiões intertropicais utilizado no sistema de classificação do clima de Köppen, no qual é denotado pelo grupo Af, para classificar o clima das zonas geográficas caracterizadas pela elevada temperatura média do ar; entre 24º C e 27º C, com média mensal sempre superior a 18º C e pela alta pluviosidade (superior 2 000 mm de precipitação total anual e precipitação média mensal superior a 60 mm em todos os meses do ano). A generalidade das regiões de clima equatorial encontra-se concentradas numa faixa de 5º de latitude em torno da linha do Equador, razão que justifica a atribuição da designação de equatorial dada ao tipo. A dinâmica da atmosfera nestas regiões é dominada pela presença da Zona de Convergência Intertropical e pelo predomínio de fenômenos do tipo convectivo, produzindo precipitação intensa em geral associada a trovoadas durante o período mais quente do dia (início da tarde). As elevadas temperaturas asseguram uma elevada evapotranspiração.

A convergência dos ventos alíseos, a elevada evaporação e as altas temperaturas, que asseguram umidades absolutas elevadas, permitem o transporte atmosférico de grandes massas de vapor de água, garantindo, deste modo, que mesmo nas regiões continentais afastadas dos oceanos a umidade relativa do ar se mantém elevada e a capacidade de geração de precipitação convectiva é elevada durante todo o ano.

Nestas regiões é comum a precipitação média anual ficar-se entre 3 000 e 3 500 mm anuais, na sua quase totalidade de origem convectiva resultantes da sua localização sobre a região da célula de *Hadley*.

Em consequência, nas regiões de clima equatorial não existe uma estação seca definida e a temperatura do ar é elevada durante o ano inteiro, com uma amplitude térmica anual inferior a 4º C e uma amplitude térmica diária inferior a 10º C.

B. GEOMORFOLOGIA

O relevo da Área de Influência encontra-se hierarquizado, do maior nível para o menor: Unidades Morfoclimáticas, Unidades Morfoestruturais e Formas erosivas, dissecadas e de acumulação. A Área é composta por uma única Unidade Morfoclimática, o Domínio dos planaltos amazônicos rebaixados e dissecados, revestidos por floresta densa. Este por sua vez é subdividido em duas Unidades Morfoestruturais: o Planalto setentrional Pará-Maranhão e o Planalto rebaixado da Amazônia (do Baixo Amazonas).

O Planalto Setentrional Pará-Maranhão abrange toda a porção ao sul da Área de Influência, a partir da divisa entre os municípios de Ipixuna do Pará-PA e Paragominas-PA. Possui relevos tabulares separados por densa rede de drenagem. Em função de intensa dissecação sofrida por este Planalto, criaram-se pequenas mesas e elevações em forma de morros cônicos. Esta unidade, na Área de Influência, apresenta diversidade de modelados o que lhe confere maior rugosidade do relevo, pois intercalam-se formas erosivas e formas dissecadas ao longo de toda a Área mencionada. Além de amplas áreas dissecadas por ravinas e vales encaixados, a unidade possui também áreas planas mais ou menos extensas, representadas por testemunho de superfícies pediplanadas e por formas tabulares decorrentes da dissecação da Formação Barreiras.

Já na porção mais ao sul, sob influência de argilas, e em um relevo de mesetas, vemos que o solo se torna frágil e bem suscetível a formação de processos erosivos, mas no caso, somente onde houve interferência do homem, com construção de estradas, movimentos de solo e desvio de drenagem inadequado. Nos locais onde não houve interferência do homem não há indícios de deslizamento, escorregamento ou formação de voçorocas. O Planalto rebaixado da Amazônia (Baixo Amazonas) se estende desde a referida divisa de municípios de Paragominas-PA e Ipixuna no Pará-PA, até o final do futuro trajeto da ferrovia, no Município de Barcarena-PA. É caracterizado como a superfície do Pediplano Pleistocênico, apresentando-se conservado nessa região. Decorrente de processos de erosão

resulta em uma geomorfologia distinta, formando um relevo tabular, sem falésias; e extensas áreas aplainadas com vales mais encaixados e abertos.

C. SOLOS

Forte predomínio de Latossolo Amarelo. Este solo, sob influência da Formação Barreiras, torna-se um solo argiloso. Em toda sua extensão apresenta camadas de crostas lateríticas ferruginosas, o que deixa com consistência mais firme.

D. GEOLOGIA

A área de estudo é composta por rochas areníticas da Formação Itapecuru e depósitos detríticos e/ou lateríticos no segmento Sul, passando por sedimentos da Formação Ipixuna, arenitos da Formação Barreiras e depósitos fluviais e flúvio-lagunares no segmento norte, que estão, a seguir, apresentadas cronologicamente, da mais recente para a mais antiga na escala geológica.

TABELA 11
Unidades Litoestratigráficas

Unidade Cronogeológica				**Unidade Litoestratigráfica**
EON	**ERA**	**Período**		
Fanerozóico	Cenozóico	Quaternário		Depósitos Aluvionares
				Depósitos Fluviais e Flúvio-Lagunares
				Depósitos Detríticos e/ou Lateríticos
		Terciário	Superior	Grupo Barreiras
			Inferior	Formação Ipixuna
	Mesozóico	Cretáceo	Superior	Formação Itapecuru

- Depósitos aluvionares: estão presentes em faixas ao longo dos principais rios por onde passa a diretriz da ferrovia, como o Rio Capim, na divisa entre os municípios de Paragominas e Ipixuna do Pará; o Rio Moju, no município de Moju-PA. Estes aluviões datam do Quaternário e são compostos por cascalhos, areias e argilas inconsolidadas. São áreas frágeis e sujeitas a cheias.
- Depósitos fluviais e flúvio-lagunares: depósitos de cascalho, areia e argila relacionados a canais e planícies de inundação com influência variada de marés. Ocorre na porção norte do traçado, na região de Bacarena e nas margens da Baia do Marajó. São áreas frágeis e sujeitas a cheias.
- Depósitos Detríticos e/ou Lateríticos: composto por sedimentos arenosos, areno-argiloso e laterítico, estes depósitos são pouco representativos no traçado.
- Formação Ipixuna: sedimentos de origem flúvio-lacustre, constituídos por siltito e argilito, com intercalações arenosas e ocorrências de níveis bauxíticos, sotopostos ao Grupo Barreiras em discordância erosional.

- Formação Barreiras: recobre discordantemente a Formação Itapecuru. Altos platôs são formados nos afloramentos desta unidade, como, por exemplo, o divisor de águas do Rio Cajuapará. É datada, com reservas, do Terciário e apresenta variados tipos litológicos, desde argilito até conglomerado. Predominam, no entanto, arenitos finos e siltitos, bem estratificados, com camadas de arenito grosseiro e conglomerático, com estratificação cruzada intercaladas. Ocorrem também camadas argilosas bauxíticas. Há ainda a presença de argilitos duros, compactos, levemente micáceos, caulínicos e também argilitos siltosos laminados. Predominam nesta unidade os óxidos de ferro, com proporção variável de manganês. No entanto, foi constatada maior ou menor presença de óxidos de alumínio.

Esta porção do trajeto da ferrovia passará em solos já assentados, que não aparentam serem frágeis, portanto, não apresentam empecilhos geológicos.

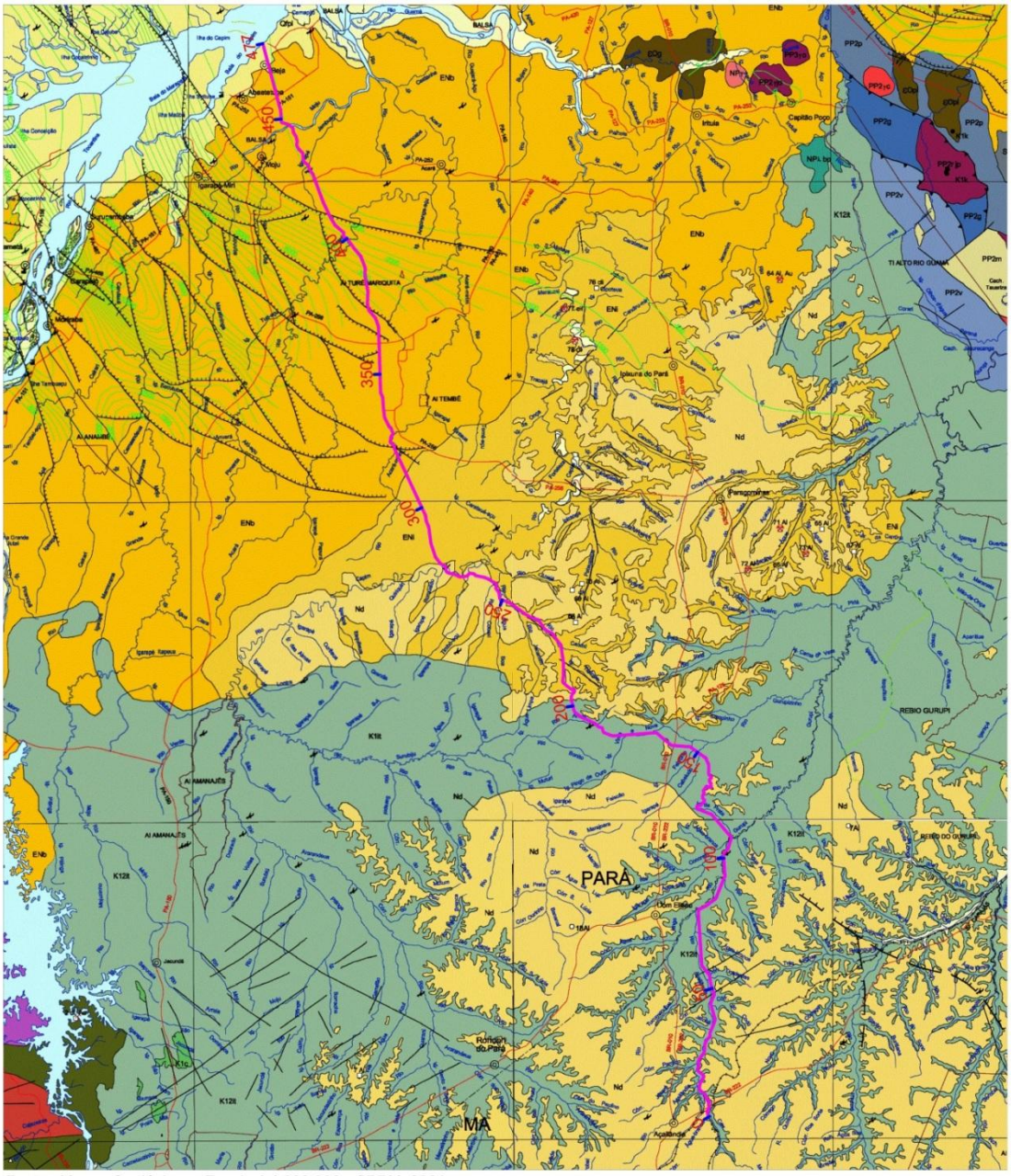
- Formação Itapecuru: esta unidade litoestratigráfica está presente na parte sul da Área de Influência, desde o Município de Açailândia (MA) até a divisa dos municípios de Paragominas (PA) e Ipixuna do Pará (PA). A Formação Itapecuru é datada do Cretáceo Inferior, sendo composta quase exclusivamente por arenitos de cores diversas, predominantemente cinzas, róseos e vermelhos, de granulação fina, argilosos, e possuem ainda estratificações cruzadas e silicificações, sobretudo no topo. Possui ainda leitos de siltitos e folhelhos cinza-esverdeados e avermelhados, intercalados com conglomerado basal em algumas áreas, contendo seixos de basalto alterado. O contato superior com a Formação Barreiras é discordante. Além do mais, a Formação Itapecuru pode recobrir qualquer Formação mais antiga.

Praticamente toda a porção sul do trajeto da ferrovia está assentada sobre esta litologia, tendo como agravante o fato dela apresentar ampla camada de intemperismo e constituir-se em um substrato muito frágil à erosão. Nos estudos realizados para o EIA/RIMA foram verificados vários locais com voçorocas, ravinamentos e até escorregamentos, todos decorrentes da ação do homem, por falha no direcionamento das águas pluviais em estradas.

A figura a seguir apresenta o mapa geológico da região.

FIGURA 2

Mapa Geológico



Fonte: Mapas Geológicos - Escala 1:1.000.000 - CPRM, 2004.
Belém - Folha SA-22, Araguaia - Folha SB-22, São Luis - SA-23 e Teresina SB-23.

Legenda:

UNIDADES GEOLÓGICAS:

FARENOZÓICO – Cenozóico:

Quaternário – Holoceno

Qfpl Depósitos Fluviais e Flúvio–Lagunares

Terciário – Neógeno

Nd Depósitos Detríticos e/ou Lateríticos

ENb Grupo Barreiras

Terciário – Paleógeno

ENi Formação Ipixuna

FARENOZÓICO – Mesozóico:

Cretáceo

K12it Formação Itapecuru

Convenções Geológicas da Margem Continental

Falha extensional

Falha indiscriminada

4000 Isópacas (metros)

ESCALA GRÁFICA

0m 12.500m 50.000m 100.000m

E. GEOTECNIA

Na área de escuto há ocorrência de areia no curso dos rios da região, tais como os Rios Moju, Acará e Capim. Para o sublastro há ocorrências de materiais lateríticos ao longo do trecho. No tocante a material britável, este deve transportado de outras regiões, pois a litologia da região não o dispõem.

Não existem estudos anteriores com resultados de sondagens e ensaios na área de estudo e não há previsão nesta fase do projeto.

3.2.2 Terraplenagem

O estudo de terraplenagem foi elaborado com o objetivo de gerar o conjunto de informações que, sob a forma de desenhos e tabelas, é essencial para a perfeita caracterização das obras em terra da alternativa em questão.

A. DADOS E PARÂMETROS UTILIZADOS

Os elementos utilizados na elaboração do Estudo de Terraplenagem foram:

- Perfil Longitudinal do Terreno;
- Greide de Terraplenagem;
- Seções Transversais Tipo;
- Resultados dos Estudos Geológicos;
- Base Topográfica Digitalizada.

B. INCLINAÇÃO DOS TALUDES E BANQUETEAMENTO

As inclinações e o banqueteamento dos taludes de corte e aterro foram fixados de acordo com os resultados dos estudos geotécnicos e de drenagem, com o objetivo de garantir as condições de estabilidade e de proteção contra a erosão.

Devido às características geológico-geotécnicas da região atravessada pelo eixo do estudo, os taludes e os banqueteamentos empregados para o segmento estudado são:

TABELA 12
Taludes

Cortes (v/h)	Aterros (v/h)
1:1	1: 1,5

TABELA 13

Banqueteamento

Situação	Altura (m)	Largura (m)	Declividade (%)
Corte em solo	8,0	4,0	5,0
Aterro	8,0	4,0	5,0

Para os cortes em 3ª categoria, foram empregados taludamentos diferenciados, ou seja, quanto a predominância de material de 1ª e 2ª categoria a inclinação de talude adotada é 3V:1H e quando há predominância de material de 3ª categoria a inclinação do talude é 5V:1H.

Os volumes de escavação por categoria foram obtidos através da aplicação dos percentuais de cada categoria inferidos pela inspeção geológica realizada na região dos traçados. Tal característica é adequada ao nível de precisão do estudo em andamento. Nas fases posteriores dos estudos e de posse de levantamentos aerofotogramétricos mais precisos, será possível realizar sondagens e, dessa forma, melhorar a precisão da quantificação dos volumes de terraplenagem.

C. CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

A classificação dos materiais quanto às categorias foi baseada em dados secundários e interpretações dos geólogos.

D. METODOLOGIA UTILIZADA

Foi realizada a análise detalhada dos volumes de corte e aterro e dos segmentos descompensados, gerando empréstimos e/ou bota-foras, e buscou-se a otimização do binômio geometria-terraplenagem, introduzindo ajustes no traçado de forma a minimizar volumes e reduzir ou eliminar as descompensações na distribuição de terras.

Os elementos utilizados para o desenvolvimento do projeto foram gerados e coletados junto aos estudos topográficos e geotécnicos, projetos geométrico e, eventualmente, de obras-de-arte especiais, conforme, sucintamente, descritos a seguir.

Estudos Topográficos

Esta disciplina do Projeto foi a responsável pela geração do modelo digital do terreno (MDT), base essencial para, com o auxílio do software AutoCad Civil 3D, cumprir, praticamente, todas as tarefas inerentes à elaboração do projeto de terraplenagem, desde o levantamento e gabaritagem das seções transversais, até a determinação dos volumes de corte e aterro.

Estudos Geológicos - Geotécnicos

Estes estudos, formando um conjunto indissolúvel com os procedimentos adotados no projeto de terraplenagem, foram responsáveis pelas informações e definições apresentadas a seguir.

Apresentação do Estudo

O estudo de terraplenagem é apresentado através de seções tipo, e do cálculo de volumes de corte e aterro.

E. MEMÓRIA DE CÁLCULO TERRAPLENAGEM

Cálculo de Volumes

Os volumes geométricos de corte e aterro foram calculados a partir das seções tipo de terraplenagem, as quais foram dispostas ao longo do traçado, e distribuídos conforme TABELA 14:

TABELA 14
Estimativas dos Volumes de Terraplenagem

	Aterro	Corte
Volume (m³)	21.548.149	30.978.085
Distribuição (m³/km)*	45.585	65.534

Não foram considerados os trechos de túneis e pontes/viadutos.

A classificação dos materiais quanto às categorias foi baseada em dados geológicos existentes. A seguir temos a TABELA 15 descrevendo os valores resultantes dos estudos.

TABELA 15

Classificação dos Materiais

Início (km)	Fim (km)	Volume de Corte						
		Total (m³)	1ª Categoria		2ª Categoria		3ª Categoria	
			(%)	(m³)	(%)	(m³)	(%)	(m³)
0	202	14.388.160,30	70%	10.071.712,21	20%	2.877.632,06	10%	1.438.816,03
202	205	462.772,69	30%	138.831,81	60%	277.663,61	10%	46.277,27
205	248	4.814.869,94	80%	3.851.895,95	15%	722.230,49	5%	240.743,50
248	255	466.295,94	30%	139.888,78	60%	279.777,56	10%	46.629,59
255	258	46.089,90	80%	36.871,92	15%	6.913,49	5%	2.304,50
258	269	1.195.231,87	30%	358.569,56	60%	717.139,12	10%	119.523,19
269	273	429.820,21	80%	343.856,17	15%	64.473,03	5%	21.491,01
273	279	373.922,78	30%	112.176,83	60%	224.353,67	10%	37.392,28
279	313	1.970.261,83	80%	1.576.209,46	15%	295.539,27	5%	98.513,09
313	466	6.437.419,02	30%	1.931.225,71	60%	3.862.451,41	10%	643.741,90
466	477	393.240,57	70%	275.268,40	30%	117.972,17	0%	0,00
Total		**30.978.085,05**		**18.836.507,00**		**9.446.146,00**		**2.695.432,00**

Fator de Empolamento

Os fatores de empolamento foram fixados da seguinte maneira, considerando uma perda de 5% (TABELA 16):

TABELA 16

Fator de Empolamento

Categoria	Fator de Empolamento
1ª	1,3
2ª	1,25
3ª	0,75

Distribuição dos Volumes

Distâncias Médias de Transporte (DMT)

As distâncias médias de transportes (dmt's) para distribuição dos volumes escavados foram estimadas conforme a categoria do material. Sendo que, para material de 1ª categoria e 2ª categoria a dmt foi fixada na faixa entre 1.800 metros e 2.000 metros e para material de 3ª categoria na faixa entre 800 metros e 1.000 m.

- Material de 1ª Categoria: 1.800<DMT<=2.000 m;
- Material de 2ª Categoria: 1.800<DMT<=2.000 m;

- Material de 3ª Categoria: 800<DMT<=1.000 m.

Compactação

Para a compactação da camada final de terraplenagem, considerou-se uma espessura de 0,60m, a qual sofrerá uma energia de 100% do Proctor Normal.

A compactação do corpo do aterro, 95% do Proctor Normal, foi calculada a partir da média ponderada das alturas dos aterros projetados, subtraída de 0,60 metros de espessura da camada final.

Já os materiais destinados aos bota-foras sofrerão compactação sem que haja seu controle de grau de compactação, conforme solicitado pela Vale.

Resultados Obtidos

Escavações em cortes, empréstimos e bota-foras:

- Material de 1ª categoria ..... 18.836.507 m³;
- Material de 2ª categoria ..... 9.446.146 m³;
- Material de 3ª categoria ..... 2.695.432 m³;
- Total de escavação ..... 30.978.085 m³.

Volume de Escavação por quilômetro: 65.534 m³
(Extensão de Terraplanagem 472,7 km).

Finalidade do Material:

- Empréstimo ..... 28.012.464 m³;
- Bota-Fora ..... 2.965.621 m³.

Compactação de Aterros:

- a 95% do Proctor Normal: ..... 20.686.127 m³;
- a 100% do Proctor Normal: ..... 861.922 m³;
- Sem controle do grau de compactação: ..... 2.965.621 m³;
- Total de compactação: ..... 24.513.670 m³.

3.2.3 Hidrologia e Drenagem

A. INTRODUÇÃO

Os Estudos Hidrológicos foram desenvolvidos objetivando, através da caracterização do regime pluviométrico e da determinação das chuvas intensas da região, o cálculo das descargas máximas prováveis que afluem ao eixo da Ferrovia Açailândia – Belém possibilitando a estimativa das obras de arte correntes e outros dispositivos de drenagem, os quais, porventura, sejam necessários, ao longo do trecho ora em estudo.

Os trabalhos foram desenvolvidos através das seguintes etapas:

- Qualificação do regime pluviométrico, através da determinação das chuvas intensas;
- Definição da metodologia para cálculo das descargas máximas prováveis;
- Cálculo das descargas máximas prováveis.

B. ELEMENTOS UTILIZADOS

Na elaboração dos estudos hidrológicos foram utilizados os seguintes elementos:

- Cartas topográficas, na escala de 1:100.000, editadas pela DSG (Diretoria do Serviço Geográfico) do Exército Brasileiro;
- Especificações para Estudos Hidrológicos da VALEC.

C. HIDROGRAFIA

As bacias de contribuição interceptadas pela diretriz integram as bacias hidrográficas do Rios: AÇAILÂNDIA, CAUAXI, CAPIM, ACARÁ e MOJU.

D. PLUVIOMETRIA

Intensidade – Duração - Recorrência

Para o valor da chuva de projeto, essencial para o cálculo da vazão de dimensionamento hidráulico das estruturas que irão compor o sistema de drenagem, será, no presente caso, utilizado a equação de chuvas intensas, a seguir apresentada.

$$i = \frac{K \cdot T^{a}}{(t+b)^{c}}$$

Onde:

i = intensidade da precipitação, em mm/hora;
T = tempo de recorrência, em anos;
t = tempo de duração da precipitação, em minutos;
K, a, b, c = parâmetros a determinar.

Para a região em estudo foi adotada a fórmula elaborada para Belém, definida por Denardin e Freitas(1982). Os valores dos parâmetros e a equação da intensidade-duração-recorrência, são a seguir apresentados.

K = 1373,85;
a = 0,15;
b = 15;
c = 0,8.

Resultando:

$$\text{Equação de BELÉM - } i = \frac{1373{,}85 \cdot T^{0{,}15}}{(t+15)^{0{,}8}}$$

E. CÁLCULO DAS DESCARGAS DE PROJETO

Tempo de Concentração

Foi adotado tempos de concentração de 30 minutos para bacias de contribuição com área inferior a 10km² ,45 minutos para bacias com áreas entre 10 e 30 km² e 60 minutos para bacias com áreas acima de 30k m².

Metodologia Empregada

Para esta fase de estudo de viabilidade a determinação das vazões estimadas foi realizada em função do método racional.

I - Método Racional

Q = 0,278 C.I.A., onde:
Q = descarga de projeto, em m^3/s;
C = coeficiente adimensional de escoamento superficial (runoff), classificado em função do tipo de solo, da cobertura vegetal, da declividade média da bacia, etc.;
I = Intensidade média da precipitação sobre a bacia. Para sua determinação, foi tomado o tempo de

concentração da bacia e o tempo de recorrência adequado ao dispositivo a ser dimensionado. É expresso em mm/h;

A = Área de bacia drenada, em km^2;

0,278 = Fator de conversão de unidades.

Il - Método Racional acrescido de coeficiente de retardo

Q = 0,278 C.I.A. σ; onde:

Q, C, I, A = parâmetros do Método Racional, anteriormente definidos.

σ = coeficiente de retardo, adimensional, expresso pela fórmula:

Para bacias com áreas de contribuição variando de 10 a 30 km^2

$$\sigma = A^{-0,1}$$

Para bacias com áreas de contribuição maior que 30 km^2

$$\sigma = A^{-0,2}$$

Onde A = área da bacia drenada, em km^2

- Coeficiente de deflúvio

Para esta fase de estudo foi adotado coeficiente generalizado n=0,25.

- Quadros Resumo das Descargas de Projeto

No quadro resumo a seguir serão apresentadas as áreas das bacias de contribuição, suas descargas de projeto e obras estimadas.

TABELA 17

Descargas de Projeto

Nº	Estaca (km)	Aterro (m)	Bacia (km^2)	Intensidade (mm/h)	C	Vazão Tr=25 (m^3/s)	Obra Estimada	Comp. Estimado (m)	Observação
1	1+600	20	2,23	105,94	0,25	16,42	BSCC 2,5 X 2,5	90	
2	3+350	4	1,18	105,94	0,25	8,69	BSCC 2,0 X 2,0	26	
3	5+50	16	1,63	105,94	0,25	12,00	BSCC 2,5 X 2,0	74	
4	6+500	16	1,09	105,94	0,25	8,03	BSCC 2,0 X 2,0	74	

Nº	Estaca (km)	Aterro (m)	Bacia (km²)	Intensidade (mm/h)	C	Vazão Tr=25 (m^3/s)	Obra Estimada	Comp. Estimado (m)	Observação
5	7+720	4	0,43	105,94	0,25	3,17	BDTC D 1,2	26	
6	8+250	3	0,75	105,94	0,25	5,52	BSCC 2,0 X 1,5	22	
7	9+850	30	28,17	70,40	0,25	70,70	BTCC 3,0 X 3,0	130	Cór. Pequiá
8	11+430	3	1,9	105,94	0,25	13,99	BSCC 2,5 X 2,5	22	
9	13+310	10	2,23	105,94	0,25	16,42	BSCC 2,5 X 2,5	50	
10	14+850	7	8,74	105,94	0,25	64,35	BTCC 3,0 X 3,0	38	
11	16+140	15	3,54	105,94	0,25	26,06	BSCC 3,0 X 3,0	70	
12	17+210	5	0,84	105,94	0,25	6,18	BSCC 2,0 X 1,5	30	
13	17+750	7	0,37	105,94	0,25	2,72	BDTC D 1,0	38	
14	18+200	29	10,76	70,40	0,25	41,51	BDCC 2,5 X 3,0	126	
15	21+650	10	5,39	105,94	0,25	39,69	BDCC 2,5 X 3,0	50	
16	22+400	9	0,76	105,94	0,25	5,60	BSCC 2,0 X 1,5	46	
17	23+560	22	0,67	105,94	0,25	4,93	BSCC 2,0 X 1,5	98	
18	25+180	12	16,9	70,40	0,25	62,33	BDCC 3,0 X 3,5	58	
19	26+470	3	1,13	105,94	0,25	8,32	BSCC 2,0 X 2,0	22	
20	27+480		115,63				PONTE		Córrego
21	28+390	8	1,22	105,94	0,25	8,98	BSCC 2,0 X 2,0	42	
22	30+150	4	7,12	105,94	0,25	52,42	BTCC 3,0 X 2,5	26	
23	31+800	1	1,35	105,94	0,25	9,94	BSCC 2,5 X 2,0	14	
24	32+900	29	49,18	70,40	0,25	110,41	BTCC 3,5 X 3,5	126	
25	34+500	10	1,56	105,94	0,25	11,49	BSCC 2,5 X 2,0	50	
26	35+200	7	1,02	105,94	0,25	7,51	BSCC 2,0 X 2,0	38	
27	36+450	4	13,39	105,94	0,25	98,59	BTCC 3,5 X 3,5	26	
28	38+100	2	1,47	105,94	0,25	10,82	BSCC 2,5 X 2,0	18	
29	39+300	8	23,33	70,40	0,25	83,31	BTCC 3,0 X 3,5	42	
30	42+400	4	2,97	105,94	0,25	21,87	BSCC 2,5 X 3,0	26	
31	44+800		182,07				PONTE		Cór. Codó
32	47+270	34	22,18	70,40	0,25	79,60	BTCC 3,0 X 3,5	146	
33	48+800	31	7,25	105,94	0,25	53,38	BTCC 3,0 X 2,5	134	
34	50+00	8	1,86	105,94	0,25	13,69	BSCC 2,5 X 2,5	42	
35	50+850	2	1,42	105,94	0,25	10,46	BSCC 2,5 X 2,0	18	
36	52+230	15	4,59	105,94	0,25	33,80	BDCC 3,0 X 2,5	70	
37	53+150	5	0,38	105,94	0,25	2,80	BDTC D 1,0	30	
38	54+420		66,3				PONTE		Córrego
39	56+740	2	2,49	105,94	0,25	18,33	BDCC 2,0 X 2,0	18	
40	58+500	16	4,66	105,94	0,25	34,31	BDCC 3,0 X 2,5	74	
41	60+250	10	5,53	105,94	0,25	40,72	BDCC 2,5 X 3,0	50	
42	61+535	2	1,56	105,94	0,25	11,49	BSCC 2,5 X 2,0	18	
43	63+120	13	17,98	70,40	0,25	65,90	BTCC 3,0 X 3,0	62	
44	66+750	19	10,48	105,94	0,25	77,16	BTCC 3,0 X 3,5	86	

Nº	Estaca (km)	Aterro (m)	Bacia (km²)	Intensidade (mm/h)	C	Vazão Tr=25 (m^3/s)	Obra Estimada	Comp. Estimado (m)	Observação
45	70+900		142,08				PONTE		Cor. Água Branca
46	75+870	29	24,68	70,40	0,25	87,63	BTCC 3,0 X 3,5	126	
47	81+00	25	30,09	70,40	0,25	74,53	BTCC 3,0 X 3,5	110	
48	83+00	2	0,44	105,94	0,25	3,24	BDTC D 1,2	18	
49	84+00	15	14,65	45,72	0,25	27,21	BDCC 2,5 X 2,5	70	
50	84+200	12	0,5	105,94	0,25	3,68	BDTC D 1,2	58	
51	84+900	10	1,87	105,94	0,25	13,77	BSCC 2,5 X 2,5	50	
52	86+750	7	29,41	45,72	0,25	47,52	BDCC 3,0 X 3,0	38	
53	89+050	7	10,51	45,72	0,25	20,86	BSCC 2,5 X 3,0	38	
54	91+400	2	0,32	105,94	0,25	2,36	BDTC D 1,0	18	
55	92+800	11	0,54	105,94	0,25	3,98	BDTC D 1,2	54	
56	94+700		324,91				PONTE		Rio Guaramandí
57	97+100		79,87				PONTE		Córrego
58	99+100	6	11,48	45,72	0,25	22,39	BDCC 2,5 X 2,0	34	
59	103+100	11	9,77	45,72	0,25	19,68	BSCC 3,0 X 2,5	54	
60	108+300		155				PONTE		Igarapé Água Branca
61	110+250	2	0,56	105,94	0,25	4,12	BDTC D 1,2	18	
62	111+100	3	0,36	105,94	0,25	2,65	BDTC D 1,0	22	
63	111+370	5	0,45	105,94	0,25	3,31	BDTC D 1,2	30	
64	113+700	22	2,74	105,94	0,25	20,17	BSCC 3,0 X 2,5	98	
65	115+250	14	1,6	105,94	0,25	11,78	BSCC 2,5 X 2,0	66	
66	116+050	6	0,27	105,94	0,25	1,99	BSTC D 1,2	34	
67	116+500	6	0,27	105,94	0,25	1,99	BSTC D 1,2	34	
68	117+00	17	0,52	105,94	0,25	3,83	BDTC D 1,2	78	
69	118+00	10	0,33	105,94	0,25	2,43	BDTC D 1,0	50	
70	118+500	2	0,74	105,94	0,25	5,45	BSCC 2,0 X 1,5	18	
71	119+250	18	1,64	105,94	0,25	12,08	BSCC 2,0 X 2,5	82	
72	120+400	2	0,97	105,94	0,25	7,14	BSCC 1,5 X 2,0	18	
73	121+263	20	0,64	105,94	0,25	4,71	BSCC 2,0 X 1,5	90	
74	122+00	10	3,05	105,94	0,25	22,46	BDCC 2,5 X 2,0	50	
75	122+900	20	0,9	105,94	0,25	6,63	BSCC 1,5 X 2,0	90	
76	123+900	2	2,89	105,94	0,25	21,28	BSCC 2,5 X 3,0	18	
77	124+100	2	3,64	105,94	0,25	26,80	BDCC 2,5 X 2,5	18	
78	124+550	5	0,84	105,94	0,25	6,18	BSCC 2,0 X 1,5	30	
79	124+950	2	0,61	105,94	0,25	4,49	BSCC 1,5 X 1,5	18	
80	125+200	8	0,43	105,94	0,25	3,17	BDTC D 1,2	42	
81	125+800	8	1,77	105,94	0,25	13,03	BSCC 2,0 X 2,5	42	

Nº	Estaca (km)	Aterro (m)	Bacia (km²)	Intensidade (mm/h)	C	Vazão Tr=25 (m^3/s)	Obra Estimada	Comp. Estimado (m)	Observação
82	126+300	4	1,11	105,94	0,25	8,17	BSCC 2,0 X 2,0	26	
83	126+800	10	1,11	105,94	0,25	8,17	BSCC 2,0 X 2,0	50	
84	127+200	18	0,17	105,94	0,25	1,25	BSTC D 1,0	82	
85	127+800	9	0,14	105,94	0,25	1,03	BSTC D 1,0	46	
86	128+800	12	0,43	105,94	0,25	3,17	BDTC D 1,2	58	
87	129+300	14	0,37	105,94	0,25	2,72	BDTC D 1,0	66	
88	130+00	13	0,48	105,94	0,25	3,53	BDTC D 1,2	62	
89	131+500	17	0,52	105,94	0,25	3,83	BDTC D 1,2	78	
90	132+100	22	0,22	105,94	0,25	1,62	BSTC D 1,2	98	
91	133+250	30	2,32	105,94	0,25	17,08	BSCC 2,0 X 3,0	130	
92	134+200	30	0,19	105,94	0,25	1,40	BSTC D 1,0	130	
93	134+700	11	0,39	105,94	0,25	2,87	BDTC D 1,2	54	
94	135+50	3	0,21	105,94	0,25	1,55	BSTC D 1,2	22	
95	135+500	10	4,11	105,94	0,25	30,26	BDCC 2,5 X 2,5	50	
96	136+100	8	1,16	105,94	0,25	8,54	BSCC 2,0 X 2,0	42	
97	136+500	4	1,18	105,94	0,25	8,69	BSCC 2,0 X 2,0	26	
98	137+500	2	0,45	105,94	0,25	3,31	BDTC D 1,2	18	
99	138+400	4	0,67	105,94	0,25	4,93	BSCC 2,0 X 1,5	26	
100	139+00	2	0,74	105,94	0,25	5,45	BSCC 2,0 X 1,5	18	
101	139+500	2	1,02	105,94	0,25	7,51	BSCC 2,0 X 2,0	18	
102	141+100	12	3,06	105,94	0,25	22,53	BDCC 2,5 X 2,0	58	
103	142+300	2	0,67	105,94	0,25	4,93	BSCC 2,0 X 1,5	18	
104	142+800	2	0,46	105,94	0,25	3,39	BDTC D 1,2	18	
105	144+900	7	7,54	105,94	0,25	55,52	BTCC 2,5 X 3,0	38	
106	145+400	7	0,2	105,94	0,25	1,47	BSTC D 1,2	38	
107	149+500		135				PONTE		Igarapé Cabeludo
108	152+00		115,03				PONTE		Igarapé Febrônio
109	155+500	11	18,47	45,72	0,25	32,75	BDCC 2,0 X 3,0	54	
110	159+500	9	4,37	105,94	0,25	32,18	BDCC 2,0 X 3,0	46	
111	160+100	6	0,19	105,94	0,25	1,40	BSTC D 1,0	34	
112	160+500	2	0,21	105,94	0,25	1,55	BSTC D 1,2	18	
113	163+00		230,36				PONTE		Rio Guruazinho
114	164+200	11	5,7	105,94	0,25	41,97	BDCC 2,5 X 3,0	54	
115	167+500	10	2,25	105,94	0,25	16,57	BSCC 2,5 X 2,5	50	
116	168+500	9	1,31	105,94	0,25	9,65	BSCC 2,5 X 2,0	46	
117	169+750	2	3,49	105,94	0,25	25,70	BSCC 3,0 X 3,0	18	
118	170+00	2	16,81	45,72	0,25	30,37	BDCC 2,5 X 2,5	18	

Nº	Estaca (km)	Aterro (m)	Bacia (km²)	Intensidade (mm/h)	C	Vazão Tr=25 (m^3/s)	Obra Estimada	Comp. Estimado (m)	Observação
119	173+600	11	15,06	45,72	0,25	27,82	BDCC 2,5 X 2,5	54	
120	175+200	6	5,49	105,94	0,25	40,42	BDCC 2,5 X 3,0	34	
121	176+900		124,31				PONTE		Igarapé Vinte e Nove
122	181+00	13	5,94	105,94	0,25	43,74	BTCC 2,5 X 2,5	62	
123	187+00	10	1,85	105,94	0,25	13,62	BSCC 2,5 X 2,5	50	
124	189+900	3	34	70,40	0,25	116,92	BTCC 3,0 X 3,5	22	
125	191+00	4	1,17	105,94	0,25	8,61	BSCC 2,0 X 2,0	26	
126	191+900	3	1,31	105,94	0,25	9,65	BSCC 2,5 X 2,0	22	
127	193+600	4	4,84	105,94	0,25	35,64	BDCC 3,0 X 2,5	26	
128	196+600	7	5,26	105,94	0,25	38,73	BDCC 2,5 X 3,0	38	
129	200+100		55,66				PONTE		Córrego
130	200+750	3	2,74	105,94	0,25	20,17	BSCC 3,0 X 2,5	22	
131	204+50		1,66	105,94	0,25	12,22	VIADUTO		
132	205+150	4	0,33	105,94	0,25	2,43	BDTC D 1,0	26	
133	205+500	9	1,08	105,94	0,25	7,95	BSCC 2,0 X 2,0	46	
134	208+300	4	1,24	105,94	0,25	9,13	BSCC 2,0 X 2,0	26	
135	209+00	3	0,27	105,94	0,25	1,99	BSTC D 1,2	22	
136	209+400	3	0,28	105,94	0,25	2,06	BSTC D 1,2	22	
137	209+950	3	1,43	105,94	0,25	10,53	BSCC 2,5 X 2,0	22	
138	210+500	3	0,7	105,94	0,25	5,15	BSCC 2,0 X 1,5	22	
139	211+300	5	0,41	105,94	0,25	3,02	BDTC D 1,2	30	
140	211+700	2	1,03	105,94	0,25	7,58	BSCC 2,0 X 2,0	18	
141	213+100	3	2,98	105,94	0,25	21,94	BSCC 2,5 X 3,0	22	
142	214+100	6	1,6	105,94	0,25	11,78	BSCC 2,5 X 2,0	34	
143	215+200	2	0,37	105,94	0,25	2,72	BDTC D 1,0	18	
144	215+500	2	0,82	105,94	0,25	6,04	BSCC 2,0 X 1,5	18	
145	215+800	2	0,25	105,94	0,25	1,84	BSTC D 1,2	18	
146	218+200		118,43				PONTE		Igarapé Trairara
147	219+200	3	0,53	105,94	0,25	3,90	BDTC D 1,2	22	
148	219+700	3	0,1	105,94	0,25	0,74	BSTC D 1,0	22	
149	220+100	4	0,72	105,94	0,25	5,30	BSCC 2,0 X 1,5	26	
150	221+300	6	0,85	105,94	0,25	6,26	BSCC 2,0 X 1,5	34	
151	221+600	7	0,32	105,94	0,25	2,36	BDTC D 1,0	38	
152	221+800	10	0,44	105,94	0,25	3,24	BDTC D 1,2	50	
153	224+00		370,13				PONTE		Rio Cauaxi
154	227+00		111,68				PONTE		
155	230+500	12	3,56	105,94	0,25	26,21	BSCC 3,0 X 3,0	58	
156	231+500	9	1,34	105,94	0,25	9,87	BSCC 2,5 X 2,0	46	

Nº	Estaca (km)	Aterro (m)	Bacia (km²)	Intensidade (mm/h)	C	Vazão Tr=25 (m³/s)	Obra Estimada	Comp. Estimado (m)	Observação
157	232+500	8	1,02	105,94	0,25	7,51	BSCC 2,0 X 2,0	42	
158	233+00	6	0,39	105,94	0,25	2,87	BDTC D 1,2	34	
159	233+900		420				PONTE		Rio Cauaxi
160	237+475	2	6,20	105,94	0,25	45,65	BDCC 3,0 X 3,0	19	
161	237+865	3	2,03	105,94	0,25	14,94	BSCC 2,5 X 2,5	20	
162	239+660	10	1,58	105,94	0,25	11,60	BSCC 2,5 X 2,0	50	
163	240+410	10	0,71	105,94	0,25	5,24	BSCC 2,0 X 1,5	49	
164	240+855	14	0,49	105,94	0,25	3,59	BDTC D 1,2	64	
165	242+0	10	0,55	105,94	0,25	4,05	BDTC D 1,2	51	
166	244		154,43				PONTE		Rio Jacamim
167	244+585	2	7,07	105,94	0,25	52,07	BTCC 3,0 X 2,5	17	
168	245+0	4	0,74	105,94	0,25	5,42	BSCC 2,0 X 1,5	27	
169	245+780	8	1,25	105,94	0,25	9,19	BSCC 2,0 X 2,0	42	
170	247+695	8	16,57	70,40	0,25	61,23	BDCC 3,0 X 3,5	41	Córrego
171	248+855	7	2,84	105,94	0,25	20,90	BSCC 2,5 X 3,0	40	
172	251+145		173,24				PONTE		Rio Água Boa
173	252+470	3	3,28	105,94	0,25	24,17	BDCC 2,0 X 2,5	22	
174	253+820	0	1,54	105,94	0,25	11,32	BSCC 2,5 X 2,0	11	
175	254+515	3	3,44	105,94	0,25	25,33	BDCC 2,0 X 2,5	20	
176	255+335	2	0,91	105,94	0,25	6,71	BSCC 1,5 X 2,0	18	
177	256+735		205,61				PONTE		Braço Rio Cauaxi
178	259+400	0	0,90	105,94	0,25	6,60	BSCC 1,5 X 2,0	11	
179	260+785	4	1,24	105,94	0,25	9,13	BSCC 2,0 X 2,0	28	
180	262+650	2	1,31	105,94	0,25	9,62	BSCC 2,0 X 2,0	18	
181	264+265	8	1,34	105,94	0,25	9,84	BSCC 2,5 X 2,0	42	
182	265+285	4	1,18	105,94	0,25	8,70	BSCC 2,5 X 2,0	28	
183	266+830	4	0,58	105,94	0,25	4,27	BDTC D 1,2	25	
184	267+795		326,68				PONTE		Rio Timbó-Açu
185	270+550	2	1,24	105,94	0,25	9,14	BSCC 2,0 X 2,0	18	
186	271+250	11	1,19	105,94	0,25	8,74	BSCC 2,0 X 2,0	54	
187	271+940	9	0,63	105,94	0,25	4,65	BSCC 1,5 X 1,5	47	
188	273+565	5	3,28	105,94	0,25	24,13	BDCC 2,0 X 2,5	30	
189	275+910	8	1,36	105,94	0,25	10,03	BSCC 2,5 X 2,0	41	
190	276+820	5	2,37	105,94	0,25	17,44	BSCC 2,0 X 3,0	31	
191	279+450						PONTE		Rio Capim
192	281+0	2	1,62	105,94	0,25	11,95	BSCC 2,5 X 2,0	18	
193	282+430		81,69				PONTE		Igarapé Cachoerinha

Nº	Estaca (km)	Aterro (m)	Bacia (km²)	Intensidade (mm/h)	C	Vazão Tr=25 (m^3/s)	Obra Estimada	Comp. Estimado (m)	Observação
194	292+910	6	12,30	70,40	0,25	46,82	BDCC 3,0 X 3,0	34	
195	295+0	3	8,43	105,94	0,25	62,09	BDCC 3,0 X 3,5	22	
196	295+720	2	1,39	105,94	0,25	10,26	BSCC 2,5 X 2,0	17	
197	297+485	4	1,33	105,94	0,25	9,83	BSCC 2,5 X 2,0	26	
198	298+395	5	0,94	105,94	0,25	6,93	BSCC 1,5 X 2,0	30	
199	299+750	7	0,87	105,94	0,25	6,44	BSCC 1,5 X 2,0	38	
200	303+70	4	1,91	105,94	0,25	14,09	BSCC 2,5 X 2,5	26	
201	303+880		129,46				PONTE		
202	306+0	8	6,13	105,94	0,25	45,15	BTCC 2,5 X 2,5	42	
203	315+0	9	3,27	105,94	0,25	24,10	BDCC 2,0 X 2,5	46	
204	318+965	3	1,11	105,94	0,25	8,19	BSCC 2,0 X 2,0	20	
205	320+700						PONTE		Córrego do Capixaba
206	323+80	12	1,32	105,94	0,25	9,74	BSCC 2,5 X 2,0	57	
207	323+570	2	0,27	105,94	0,25	1,98	BSTC D 1,2	16	
208	325+80		136,01				PONTE		Córrego
209	326+230	8	3,11	105,94	0,25	22,90	BDCC 2,5 X 2,0	40	
210	327+625		83,64				PONTE		Córrego
211	328+625	3	55,14	70,40	0,25	120,99	BTCC 3,5 X 3,5	24	
212	329+160	2	0,56	105,94	0,25	4,11	BDTC D 1,2	20	
213	330+560	3	3,07	105,94	0,25	22,59	BDCC 2,5 X 2,0	23	
214	332+605	7	2,77	105,94	0,25	20,42	BSCC 2,5 X 3,0	40	
215	333+620	2	36,10	70,40	0,25	86,21	BTCC 3,0 X 3,5	18	Igarapé Açaiteua
216	334+600	7	20,63	70,40	0,25	74,58	BTCC 3,0 X 3,5	38	
217	336+325	6	5,63	105,94	0,25	41,45	BDCC 2,5 X 3,0	35	
218	339+550	4	2,15	105,94	0,25	15,81	BSCC 2,5 X 2,5	25	
219	342+670	4	3,45	105,94	0,25	25,43	BDCC 2,0 X 2,5	26	
220	344+745	2	44,51	70,40	0,25	101,93	BTCC 3,5 X 3,5	18	Rio Cuxiú
221	345+415	3	33,35	70,40	0,25	80,91	BTCC 3,0 X 3,5	22	Igarapé Apeí
222	347+125	8	2,74	105,94	0,25	20,21	BSCC 3,0 X 2,5	42	
223	348+675	8	2,37	105,94	0,25	17,48	BSCC 2,0 X 3,0	42	
224	350+160	7	2,02	105,94	0,25	14,90	BSCC 2,5 X 2,5	38	
225	350+845	2	1,11	105,94	0,25	8,16	BSCC 2,0 X 2,0	17	
226	353+325	5	18,93	70,40	0,25	69,03	BTCC 3,0 X 3,0	30	Igarapé Igapó - Açu
227	356+865	4	43,38	70,40	0,25	99,87	BTCC 3,5 X 3,5	25	Igarapé Ipiranga I
228	368+320		60,97				PONTE		Rio Mariquita
229	369+390		59,96				PONTE		Igarapé Veado Branco

Nº	Estaca (km)	Aterro (m)	Bacia (km²)	Intensidade (mm/h)	C	Vazão Tr=25 (m^3/s)	Obra Estimada	Comp. Estimado (m)	Observação
230	370+400	3	1,24	105,94	0,25	9,11	BSCC 2,0 X 2,0	22	
231	371+340	4	1,22	105,94	0,25	9,00	BSCC 2,0 X 2,0	26	
232	372+765	2	0,87	105,94	0,25	6,41	BSCC 1,5 X 2,0	17	
233	365+695	5	2,73	105,94	0,25	20,09	BSCC 3,0 X 2,5	28	
234	367+305	2	1,91	105,94	0,25	14,05	BSCC 2,5 X 2,5	18	
235	376+500	3	1,63	105,94	0,25	12,01	BSCC 2,5 X 2,0	22	
236	379+0	11	1,37	105,94	0,25	10,11	BSCC 2,5 X 2,0	52	
237	379+550	1	0,63	105,94	0,25	4,67	BSCC 1,5 X 1,5	13	
238	380+490	4	0,70	105,94	0,25	5,17	BSCC 2,0 X 1,5	25	
239	382+85	6	0,97	105,94	0,25	7,17	BSCC 1,5 X 2,0	35	
240	382+895	0	0,55	105,94	0,25	4,03	BDTC D 1,2	11	
241	384+815	5	0,88	105,94	0,25	6,47	BSCC 1,5 X 2,0	30	
242	386+750	11	4,59	105,94	0,25	33,78	BDCC 3,0 X 2,5	53	
243	390+190	6	3,72	105,94	0,25	27,37	BDCC 2,5 X 2,5	34	
244	392+415	2	0,83	105,94	0,25	6,08	BSCC 2,0 X 1,5	16	
245	394+485	2	0,50	105,94	0,25	3,71	BDTC D 1,2	18	
246	395+380	4	1,00	105,94	0,25	7,36	BSCC 2,0 X 2,0	24	
247	399+200		0,00				PONTE		Rio Acará
248	399+400	7	2,05	105,94	0,25	15,12	BSCC 2,5 X 2,5	38	
249	402+340	4	1,21	105,94	0,25	8,92	BSCC 2,0 X 2,0	28	
250	402+615	10	12,79	105,94	0,25	94,18	BTCC 3,5 X 3,5	48	
251	404+500	4	3,99	105,94	0,25	29,37	BDCC 2,5 X 2,5	25	
252	409+825	1	7,23	105,94	0,25	53,24	BTCC 3,0 X 2,5	15	
253	413+905	4	3,76	105,94	0,25	27,67	BDCC 2,5 X 2,5	27	
254	417+810	7	1,41	105,94	0,25	10,40	BSCC 2,5 X 2,0	36	
255	418+850	5	1,25	105,94	0,25	9,21	BSCC 2,0 X 2,0	29	
256	420+215	5	1,52	105,94	0,25	11,16	BSCC 2,5 X 2,0	29	
257	424+705	2	6,47	105,94	0,25	47,66	BDCC 3,0 X 3,0	17	
258	429+250		0,00				PONTE		Igarapé Jambuaçu
259	431+820	5	5,81	105,94	0,25	42,76	BTCC 2,5 X 2,5	28	
260	435+225	1	2,36	105,94	0,25	17,34	BSCC 2,0 X 3,0	13	
261	436+305	4	0,42	105,94	0,25	3,08	BDTC D 1,2	27	
262	437+680	7	2,47	105,94	0,25	18,21	BDCC 2,0 X 2,0	37	
263	440+255	7	1,35	105,94	0,25	9,93	BSCC 2,5 X 2,0	38	
264	441+180	6	1,03	105,94	0,25	7,58	BSCC 2,0 X 2,0	33	
265	443+335	11	0,68	105,94	0,25	5,00	BSCC 2,0 X 1,5	55	
266	445+350		0,00				PONTE		Rio Moju
267	447+565	2	1,23	105,94	0,25	9,07	BSCC 2,0 X 2,0	19	
268	448+170	10	1,13	105,94	0,25	8,31	BSCC 2,0 X 2,0	51	

Nº	Estaca (km)	Aterro (m)	Bacia (km²)	Intensidade (mm/h)	C	Vazão Tr=25 (m^3/s)	Obra Estimada	Comp. Estimado (m)	Observação
269	450+385	8	15,93	70,40	0,25	59,09	BTCC 2,5 X 3,0	43	
270	452+180	3	1,66	105,94	0,25	12,22	BSCC 2,0 X 2,5	23	
271	453+100	6	5,14	105,94	0,25	37,84	BDCC 3,0 X 2,5	36	
272	453+860	6	3,70	105,94	0,25	27,22	BDCC 2,5 X 2,5	33	
273	455+610	2	3,40	105,94	0,25	25,02	BDCC 2,0 X 2,5	18	
274	459+855	2	11,43	70,40	0,25	43,84	BTCC 2,5 X 2,5	18	
275	460+845	1	11,51	70,40	0,25	44,11	BTCC 2,5 X 2,5	16	
276	461+735	2	6,54	105,94	0,25	48,19	BDCC 3,0 X 3,0	18	
277	472+890		74,42				PONTE		Rio Arienga

F. DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES

Drenagem

As extensões totais dos dispositivos para a drenagem superficial e profunda foram estimadas em função das extensões prováveis de terraplenagem como também do tipo de relevo da região.

Obras de Arte Correntes

De posse das vazões, foram determinadas as respectivas obras de arte correntes utilizando-se da equação da continuidade para descarga crítica.

Para bueiros TUBULARES:

$$Qc = 1{,}425 \cdot D^{2,5}$$

Para bueiros CELULARES:

$$Qc = 1{,}705 \cdot B \cdot H^{1,5}$$

- Drenagem Superficial

  As extensões totais dos dispositivos para a drenagem superficial foram estimadas em função das extensões prováveis de terraplenagem como também do tipo de relevo da região.

G. *QUANTIDADES OBTIDAS*

Os quadros resumo abaixo apresentam as quantidades resultantes dos estudos de drenagem:

TABELA 18

Quantidade Total de Drenagem e Obras de Arte Correntes

drenagem e Obras de Arte Correntes	Total (m)
Drenagem superficial	992.670
Drenagem profunda	165.445
Bueiro tubular de concreto	1.907
Bueiro celular de concreto	7.654

Escavação de Valas para Bueiros

$$E = L_t \text{ x } B \text{ x } H_m$$

L_T = Comprimento total do tipo de bueiro;
B = Largura de escavação para tipo de bueiro;
H_m = Altura média da Vala (adotada 1,00)

TABELA 19

Escavação para Bueiros

Tipo de Bueiro	Extensão (m)	Largura da Vala (m)	Volume (m³)
BSTC D 1,0	314,00	1,80	565,00
BDTC D 1,0	306,00	3,00	918,00
BSTC D 1,2	322,00	2,00	644,00
BDTC D 1,2	965,00	3,90	3.764,00
BSCC 1,5 X 1,5	78,00	3,50	273,00
BSCC 1,5 X 2,0	286,00	3,50	1.001,00
BSCC 2,0 X 1,5	667,00	4,00	2.668,00
BSCC 2,0 X 2,0	951,00	4,00	3.804,00
BSCC 2,0 X 2,5	147,00	4,00	588,00
BSCC 2,0 X 3,0	216,00	4,00	864,00
BSCC 2,5 X 2,0	894,00	4,50	4.023,00
BSCC 2,5 X 2,5	519,00	4,50	2.336,00
BSCC 2,5 X 3,0	183,00	4,50	824,00
BSCC 3,0 X 2,5	244,00	5,00	1.220,00
BSCC 3,0 X 3,0	146,00	5,00	730,00
BDCC 2,0 X 2,0	55,00	6,00	330,00
BDCC 2,0 X 2,5	163,00	6,00	978,00
BDCC 2,0 X 3,0	100,00	6,00	600,00

Tipo de Bueiro	Extensão (m)	Largura da Vala (m)	Volume (m³)
BDCC 2,5 X 2,0	205,00	7,00	1.435,00
BDCC 2,5 X 2,5	329,00	7,00	2.303,00
BDCC 2,5 X 3,0	387,00	7,00	2.709,00
BDCC 3,0 X 2,5	259,00	8,00	2.072,00
BDCC 3,0 X 3,0	126,00	8,00	1.008,00
BDCC 3,0 X 3,5	121,00	8,00	968,00
BTCC 2,5 X 2,5	166,00	9,50	1.577,00
BTCC 2,5 X 3,0	81,00	9,50	770,00
BTCC 3,0 X 2,5	193,00	11,00	2.123,00
BTCC 3,0 X 3,0	260,00	11,00	2.860,00
BTCC 3,0 X 3,5	611,00	11,00	6.721,00
BTCC 3,5 X 3,5	267,00	12,00	3.204,00
Total Escavação			**53.880,00**

H. DRENAGEM SUPERFICIAL

- Valetas de Proteção de Corte

  L_{VPC} = L x 90% x 70%

  L= Extensão Total de Terraplenagem
  472.700 x 0,9 x 0,7 = 297.801 m

- Valetas de Proteção de Aterro

  L_{VPA} = L x 90% x 30%

  472.700 x 0,9 x 0,3 = 127.629 m

- Sarjeta de Corte

  472.700 x 0,6 x 2 = 567.240 m

I. DRENAGEM PROFUNDA

- Drenos Profundos Longitudinais

  LD = L x 0,7 x 0,5 x 2,0
  LD = Extensão Total de Drenos Profundos

Estimando em 70% de Trecho em corte, sendo que 50% desses cortes apresentam necessidade de Drenos Profundos.

472.700 x 0,7 x 0,5 = 165.445 m

3.2.4 Superestrutura

A. CONSIDERAÇÕES

A superestrutura da via permanente, por seus componentes básicos, trilhos, dormentes, lastro e sub-lastro, tem por objetivo absorver as cargas induzidas pelo tráfego das composições ferroviárias, dissipando-as de tal forma que, ao atingir o subleito, elas sejam inferiores à sua capacidade de suporte.

Desta forma, a elaboração do Projeto de Superestrutura da Via Permanente consiste, basicamente, no dimensionamento estrutural de seus componentes, assim como a sua padronização.

Os insumos básicos, essenciais ao desenvolvimento dos trabalhos, foram coletados junto às demais disciplinas do Projeto, notadamente, os estudos geotécnicos, o projeto geométrico e de terraplenagem e os elementos de informação da operação ferroviária fornecidos pela VALEC.

B. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA VIA PERMANENTE

As características técnicas adotadas no âmbito da Ferrovia Açailândia - Belém, de acordo com os padrões definidos pela VALEC ou gerados pelas demais disciplinas deste estudo obedecerão aos parâmetros condicionantes descritos a seguir.

C. PARÂMETROS CONDICIONANTES DO PROJETO

Os resumos das características técnicas básicas das vias estão abaixo relacionadas:

- Bitola da Via: 1,60m (larga);
- Raio de Projeto Mínimo das Curvas Horizontais: 343,823m;
- Carga por Eixo: 320 KN (TB-320) e 360 KN (TB-360) para as OAEs;
- Rampa Máxima Compensada: 0,6 % em ambos os sentidos;
- Velocidade Máxima de Projeto: 80 Km/h;
- Velocidade Operacional Adotada: 60 Km/h;
- Velocidade Operacional nos Pátios: 30 Km/h;
- Trilho: UIC-60 (60 EI) Padrão Europeu;
- Dormente: Concreto Monobloco Protendido, com espaçamento de 60,00 cm de eixo a eixo nas Vias Principais e Pátios. Nos AMVs os dormentes especiais podem ser de madeira ou de concreto com dimensões variando de 2,80 a 5,60m e o espaçamento deverá seguir o padrão nos desenhos

pertinentes (Plano Geral de Assentamento de AMV);

- Fixação dos Dormentes: Elástica, composta por grampos, palmilhas amortecedoras, calço isolador, (dormente de concreto) e placas de apoio, tirefões e arruelas duplas de pressão (dormente de madeira);
- Fixação dos Trilhos: Tala de junção com 6 (seis) furos, parafusos com porcas e arruelas;
- Lastro: Pedra britada com granulometria entre 2 ½" (63,50mm) e ½" (12,70mm), com altura de 30cm, sob a face inferior do dormente no eixo do trilho (trilho interno no caso de curva com superelevação), ombro de 30cm e talude H=3, V=2;
- Sublastro: Material selecionado com espessura de 20 cm co CBR mínimo de 20% (Índice de Suporte Califórnia) a 100% do proctor modificado e índice de grupo igual a zero;
- Característica Operacional: O trem tipo modal (Material Rodante de Tração e de Carga) é definido pela área de Operação Ferroviária e Pátios da VALEC por trecho e subtrecho.

D. BITOLA

A bitola a ser empregada, compatível com a existente nos trechos adjacentes e já em operação, é a bitola larga ou seja, 1.600 mm.

E. RAIO MÍNIMO DE CURVA E RAMPAS

- O raio mínimo de curva, a ser aplicado será de 343,823 m;
- A rampa máxima compensada em ambos os sentidos, importação e exportação, será 1,00%.
- Velocidade diretriz e velocidade máxima admissível

A velocidade máxima admitida deve ser calculada de tal maneira que a aceleração centrifuga não exceda 0,65 m/s². Dessa forma, para as curvas com raio mínimo, a velocidade máxima admissível, será de 85 km/h, tendo como velocidade de projeto 80 Km/h e velocidade operacional 60 km/h.

A velocidade diretriz deve ser tal que o coeficiente de impacto não ultrapasse o valor de 1,4. A AREMA – American Railroad Engineering and Maintenance-of-Way Association (Associação Americana de Engenharia Ferroviária e Manutenção de Via) estabelece que, nessas condições, a velocidade diretriz deverá ser aproximadamente igual a 80 km/h, para rodas do material rodante com diâmetro máximo de 914,4 mm (36 polegadas).

F. CARGA MÁXIMA POR EIXO

A carga máxima por eixo, a ser usada no trecho, será igual a 294,1 kN, equivalente a 30 tf para locomotivas e 306,56 kN, equivalente a 31,25 tf, para vagões.

G. *MATERIAL RODANTE DE TRAÇÃO*

As locomotivas a serem utilizadas serão aquelas indicadas pelo estudo, que são de fabricação da GM e da GE, predominantemente.

As características de dois modelos dessas locomotivas, de interesse para o projeto, são apresentadas na tabela a seguir.

TABELA 20
Material Rodante de Tração – Dados Básicos

Locomotiva	Nº. de Eixos	Base (mm)	Distância entre Centros (mm)		Pêso Total (kn)	Carga/ Eixo (kn)	Diâmetro Rodas (mm)
			Eixos	Truques			
DASH-9 (GE)	6	4.140	2.121	8.017	1.764,7	294,1	1.016
SD-70 (GM)	6	4.064	2.032	14.381	1.764,7	294,1	1.016

H. *MATERIAL RODANTE DE CARGA*

Dentre os diversos tipos de vagões em uso pelas ferrovias de bitola larga, foi selecionado o HFT, de maior peso total, cujas características principais, de interesse para o projeto, são apresentadas na tabela a seguir.

TABELA 21
Material Rodante de Carga – Dados Básicos

Vagão	Nº. de Eixos	Base Rígida (mm)	Distância entre Centros Truques (mm)	Peso Total (kn)	Carga Eixo (kn)	Diâmetro Rodas (mm)
HFT	4	1.778	4.127	1.226,25	306,56	914,4

I. *TRILHOS*

Os trilhos especificados para o presente projeto deverão:

- Atender na íntegra as especificações da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- Ser compatível com os existentes nas linhas já em operação, em particular, nas linhas em construção da VALEC;
- Apresentar facilidade para aquisição.

Atendendo a este conjunto de condicionantes, foi, a priori, selecionado o trilho UIC-60, cujas características técnicas, essenciais às verificações de sua adequabilidade, são apresentadas na sequência.

Tensões Limite Devido ao Aço

Como consequência de o aço carbono apresentar parâmetros inferiores aos do aço liga ou do aço tratado termicamente, favorecendo a segurança, optou-se por adotar os valores característicos do aço carbono, a saber:

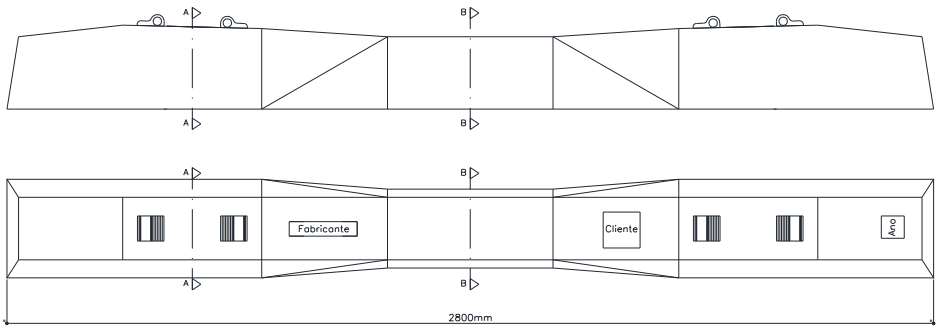
- tensão de escoamento ..... 487,5 MPa;
- tensão de tração..... 936,0 MPa;
- tensão admissível à flexão ..... 192,0 MPa;
- dureza Brinnell..... 269,0 HB.

Propriedades do Trilho UIC-60

- pêso nominal..... 591,90 N/m (60,34 kgf/m);
- momento de inércia.....3.055,00 cm4;
- módulo de resistência (boleto).....333,00 cm³;
- módulo de resistência (patim) .....377,40 cm³;
- módulo de resistência .....710,40 cm³;
- área da seção transversal.....76,86 cm².

J. *DORMENTES*

Os dormentes, adotando-se o padrão em uso nas vias em operação, serão monoblocos de concreto protendido, conforme desenho esquemático a seguir:



A utilização de outros tipos de dormentes seria possível, observando-se, entretanto, que este procedimento não seria recomendável pela quebra da padronização dos materiais usados na superestrutura da via existente acarretando aumento do custo de manutenção.

Nos AMV's – Aparelhos de Mudança de Via, deverão ser utilizados dormentes de madeira.

K. LASTRO

Será utilizado lastro de pedra britada com altura de 30 cm, sob o dormente, obtido, preferencialmente, em pedreiras virgens da região ou em instalações de britagem especialmente destinadas a esta finalidade em função dos problemas ambientais. Ombro de lastro de 30,0 cm e talude de 3(H):2(V).

A característica mais importante na definição do material a ser utilizado no lastro é a abrasão ou "Los Angeles". O lastro, quando sob carga, tem seus vários elementos sob constante atrito, o pó resultante acaba por colmatar-se, prejudicando a drenagem e sujando o lastro. As normas brasileiras, baseadas nas da AREA, admitem o Los Angeles igual ou inferior a 40, entretanto, em estradas mais modernas, especialmente em túneis e obras-de-arte, estão preferindo utilizar índices inferiores a 30, o que seria ideal.

A faixa granulométrica recomendada é a de nº 24, especificada pela AREA – *American Railway Engineering Association*, que determina que as pedras do lastro tenham dimensões entre 12,70 mm e 63,50 mm (1/2" e 2 ½"), conforme o quadro a seguir:

TABELA 22
Lastro - Faixa Granulométrica nº 24

Abertura das Peneiras		Porcentagem Passando	
pol	mm		
2 ½	63,50	100	100
2	50,80	80	100
1 ½	39,10	40	70
1	25,40	10	30
3/4	19,10	0	10
1/2	12,70	0	5

L. APARELHO DE MUDANÇA DE VIA

Na via principal será utilizado AMV nº 14, otimizado com agulha de 9,144 m (30' – 0"), contratrilhos de 4,572 m (15' – 0").

Nos pátios AMV nº 8, com agulha de 5,029 m (16' – 6"), contratrilhos de 3,810 m (12' – 6").

M. LARGURA DA PLATAFORMA NO SUB-LASTRO

8,20 m em aterro e 10,70 m em corte (mínimo).

N. OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

Projetadas para o tráfego de composições e bitola larga suportando o trem tipo TB-360.

O. GABARITO DE LIVRE PASSAGEM

8,00m do sublastro e 5,50 m de largura total, sendo do eixo 2,45m e 2,45m + 0,60m (canaleta)

- Características da Via Principal

  A superestrutura da Via Principal, incluindo os desvios de cruzamento, de acordo com os Parâmetros Condicionantes do Projeto Básico receberá trilhos perfil UIC-60, soldados para formação de trilho longo em barras de 120,0m, com comprimento máximo de 480,0m, unidos por talas de junção.

  Os Dormentes de concreto monobloco protendido serão espaçados a cada 60,0 cm, correspondendo a uma taxa de dormentação de 1667 un/km, com fixação elástica autoretensora. Na implantação deverá ser considerada a tolerância para o deslocamento transversal do eixo do dormente de +- 20 mm e a distância para deslocamento angular do eixo de dormente de +/- 10 mm.

  A altura de lastro sob o eixo do trilho, abaixo da face inferior do dormente será de 30,0 cm em tangente e nos trechos em curva a altura média adotada, para dimensionamento do volume, será 61,0 cm, descontado o volume do dormente, em função da superelevação. O ombro do lastro será de 30,0 cm e o talude de 3(H):2(V).

  Os AMV's a serem empregados na linha principal serão nº 14 otimizado.

- Características da Via Secundária

  A distância média entre os pátios de cruzamento, de um total de 24 pátios, é de aproximadamente 20,00 km sendo sua extensão média de 2,100 km para um trem característico composto de 2 locomotivas e 84 vagões.
  O quadro a seguir apresenta a localização dos pátios e sua extensão total

  A entrevia mínima é de 4,25 m, podendo variar até 6,30 m.

  Os componentes da superestrutura terão as mesmas características da linha principal.

  A localização dos pátios buscará, tanto quanto possível, o equilíbrio entre as distâncias virtuais entre eles e um *headway* que permita a evolução do volume de cargas, ao longo do período

projetado pela operadora, sem que haja a saturação da malha.

- Dimensionamento da Superestrutura da Via Permanente

Coerentemente com o acima exposto, a seguir apresenta-se a síntese do Estudo de Viabilidade da Superestrutura da Via Permanente do trecho compreendido entre o km 000 e o km 477 da Ferrovia Açailândia - Belém.

O projeto da superestrutura ferroviária será definido e calculado a partir de parâmetros básicos fornecidos pela VALEC e pelas conclusões das demais disciplinas do projeto que, na sequência, são sucintamente listados e comentados:

- Verificação do Perfil do Trilho

Dimensionar o trilho a ser empregado na superestrutura de uma via férrea significa selecionar um tipo de trilho, dentre os vários especificados em norma. Para tanto, utiliza-se o procedimento traduzido pela fórmula de SHAJUNIANZ, por melhor refletir a realidade, já que considera os principais fatores de solicitação, como a Carga Anual, Velocidade e Carga por Eixo. Lembramos que trata-se de uma fórmula empírica e portanto os resultados obtidos são próximos à realidade.

Desta forma:

$$W = k \times (1 + T\frac{1}{4}) \times (1 + 0{,}012 \times V)^{2/3} \times P^{2/3}$$

Onde:

W = peso do trilho (kgf/m);
T = tonelagem bruta anual = 60,5 x 10^6 tf; (projeção para o ano 2020);
V = velocidade operacional = 60 km/h;
P = carga por eixo = 306,56 kN (31,25 tf);
k = fator devido ao material rodante = 1,2 para vagão;
e, o resultado obtido é:

W = 0,635 kN/m = 64,76 kgf/m

Portanto, para uma tonelagem anual de até 40 milhões de toneladas, o perfil de trilho indicado para o projeto é o 60 kg/m, a partir deste volume sugerimos intensificar a manutenção periódica da via até que se faça necessária a mudança do trilho para um perfil mais robusto.

Lembramos que o calculo é teórico e não considera a frequência dos trens sobre os trilhos que geram as fadigas e que são os maiores responsáveis pela troca de trilhos. Portanto, adequando-se a

periodicidade de manutenção poderemos estender a vida útil deste perfil indicado.

Uma vez definido o tipo do trilho, verificar-se-á a sua capacidade de suportar as cargas induzidas pelo tráfego dos veículos ferroviários, compreendendo:

A tensão admissível à flexão;

- a tensão admissível à flexão na face inferior do patim;
- a deformação máxima.

- Verificação da Tensão Admissível à Flexão

Segundo a Associação Americana de Ferrovias (*AAR – Association of American Railroads*) a tensão admissível à flexão, para trilhos continuamente soldados, é estabelecida como a seguir:

- flexão lateral 20%;
- condições da via..... 25%;
- desgaste do trilho e corrosão..... 15%;
- superelevação não compensada 15%;
- esforço de temperatura (ftemp)..... 96,7 Mpa;
- tensão de escoamento (fyk)..... 487,5 Mpa.

$$\overline{\sigma} = \frac{fyk - f_{temp}}{1{,}2 \times 1{,}25 \times 1{,}15 \times 1{,}15} = \frac{487{,}5 - 96{,}7}{1{,}984} = 196{,}97 \ MPa$$

- Carga Dinâmica de Roda

Considerando-se que:

- o material rodante que apresenta a situação mais desfavorável é o vagão HFT (indicado pela VALEC);
- a carga por eixo, conforme apontado anteriormente, é de 306,56 kN;
- a carga estática por roda, a ser utilizada, corresponderá a 50% desse valor.

$$P = 153{,}28 \text{ kN}$$

A carga dinâmica é definida pela expressão:

$$P_d = k \times P$$

Onde:

P_d = carga dinâmica;
k = coeficiente de impacto e,
P = carga estática.

O coeficiente de impacto, em acordo com o estabelecido pela AREMA, é calculado pela expressão:

$$k = 1 + \frac{0{,}521 \times V}{D}$$

Onde:

V = velocidade máxima admissível = 80 km/h;
D = diâmetro da roda = 91,44 cm.

O diâmetro da roda adotado é de 914,4 mm, equivalente a 36", com desgaste admissível de 1¾".

Dessa forma, o coeficiente de impacto será:

$$k = 1{,}4558$$

e, a carga dinâmica,

$$P_d = 1{,}4558 \text{ x } 153{,}28$$

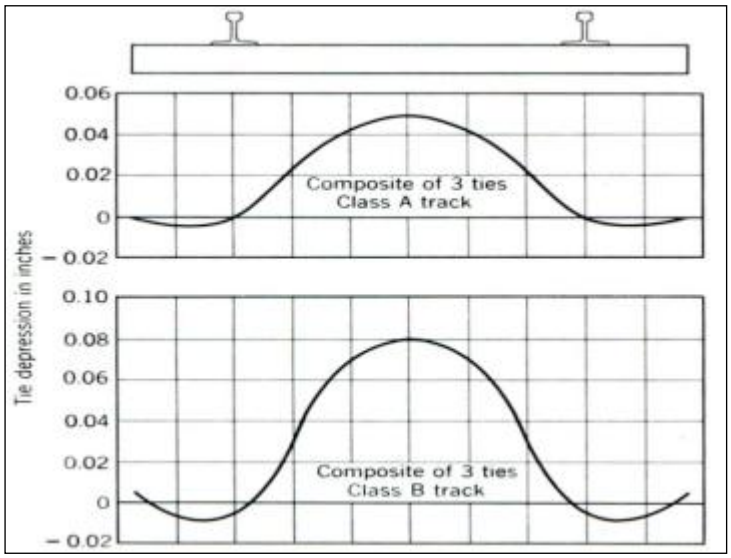
$$P_d = 223{,}14 \text{ kN}$$

- Verificação do Espaçamento dos Dormentes

Os trabalhos de Luenot, na França, e de Talbot, nos Estados Unidos, mostraram que as pressões do lastro sobre os dormentes se distribuem conforme a figura abaixo:

FIGURA 3

Distribuição das Pressões Sob os Dormentes.



Verifica-se que os dormentes são quase que uniformemente carregados desde a vertical dos trilhos até suas extremidades. A socaria modifica um pouco a distribuição de pressões nos dormentes, pois nessa área os dormentes ficam mais firmemente apoiados e é bastante razoável a consideração de que na área de socaria o carregamento seja uniformemente distribuído, ficando a parte central descarregada.

A NBR-07914 considera que a socaria deva ser feita, entre os trilhos, a partir de, no mínimo, 30 a 40 cm antes da vertical de cada trilho mantendo uma faixa central, não atingida pela soca, com largura mínima de 40 cm, no sentido de evitar a formação de um momento flector positivo no dormente, para a bitola larga.

Desta forma adotaremos, para cálculo da área de socaria, o conceito de Gerhard Schramm que é traduzido pela seguinte equação:

$$A_b = (l - s) \times b$$

Onde:

l = comprimento do dormente = 280 cm;

b = largura do dormente = 27 cm (base média);

s = distância, eixo a eixo, entre trilhos = bitola + largura do boleto do trilho = 168 cm

Assim,

$$A_b = 3.024 \text{ cm}^2$$

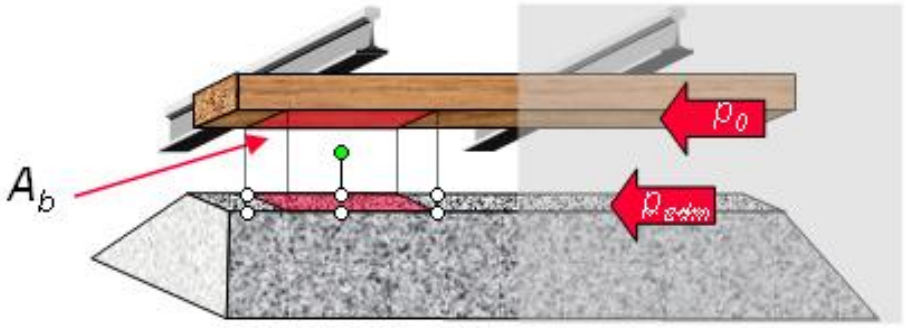


Fig. 4 – Área de socaria A_b

Segundo a metodologia da AREMA, a reação do dormente à carga do trilho é dada por:

$$R = \frac{0{,}391 \times P_d \times e}{X_1} C_d \Longrightarrow R = \frac{0{,}391 \times 2.231 \times 60}{82{,}66} x1{,}165 \Longrightarrow R = 7.377 \text{ kg}$$

Mas a reação do dormente também pode ser expressa pelo produto da pressão na face superior do lastro e a área de socaria, e é igual a:

$$R = \frac{Po \times Ab}{10} \Longrightarrow Po = \frac{7.667}{3.024} \Longrightarrow P_0 = 2{,}535 \text{ kg/cm}^2$$

Fazendo a pressão na superfície do lastro, p_0 , igual à pressão admissível para lastro de pedra britada e igualando-se à expressão da reação do dormente, tem-se a confirmação do espaçamento dos dormentes *e*.

$$e = \frac{X_1 \times p_{0\,adm} \times A_b}{3{,}91 \times P_d \times C_d}$$

Onde:

e = espaçamento dos dormentes;
X_1 = 82,66 cm;
$p_{0\ adm}$ = pressão admissível no lastro = 2,535 kg/cm²;
A_b = 3.024 cm²;
l = comprimento do dormente = 280 cm;
s = distância entre trilhos, eixo a eixo = 168 cm;
b = largura do dormente = 28 cm;
P_d = carga dinâmica da roda = 223,14 kN;
C_d = 1,165.

Substituindo-se os valores na fórmula anterior temos:

$$e = \frac{82{,}66 \times 2{,}535 \times 3.024}{0{,}391 \text{x} 23190 \text{x} 1{,}165}$$

Nestas condições, tem-se e = 59,98 cm, adotando-se,

e = 60 cm para dormentes de concreto, correspondente a uma taxa de dormentação de 1.667 dormentes/km.

- Plataforma Ferroviária

  O dimensionamento do lastro compreende a definição de sua espessura, medida no eixo da via, da largura do ombro e da faixa granulométrica recomendável.

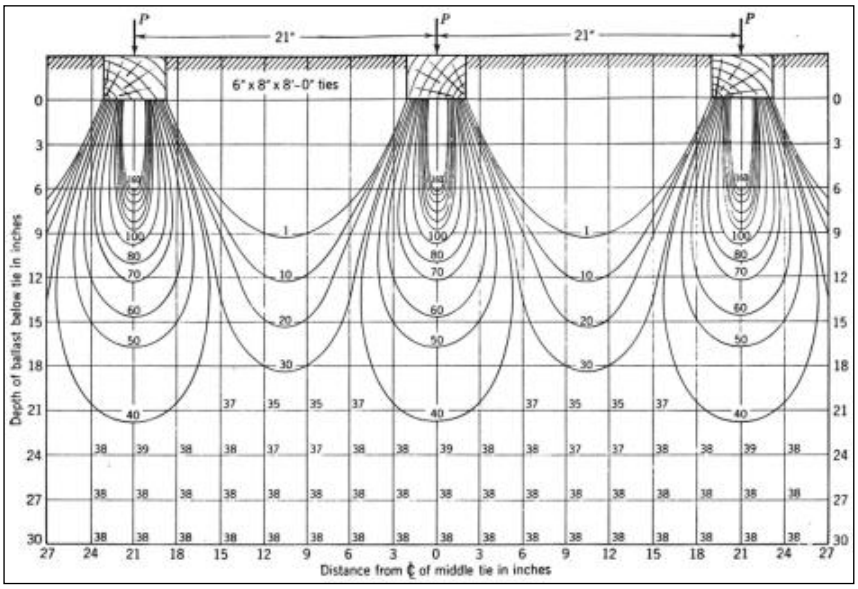
  Para estradas modernas, de alta velocidade ou de grandes cargas por eixo, a altura mínima aconselhável, segundo Stopatto, está no entorno de 30 cm.

  Os trabalhos levados a cabo pelo Professor Talbot levam entre outras coisas às curvas apresentadas a seguir.

  O exame das curvas de Talbot indica que a influência do carregamento de um dormente sobre o outro dá-se de forma significativa em profundidades pouco maiores que a distância entre os eixos dos dormentes, quando as tensões passam a se distribuir uniformemente.

  Assim, é importante examinar somente o dormente mais carregado.

FIGURA 4
Bulbo de Pressões Abaixo do Dormente.



- Altura do lastro sob o dormente - Verificação

Com a pressão no lastro igual a 2.439 kg/cm², a pressão sobre o subleito é dada pela equação de Talbot, adequada para as unidades do sistema internacional:

$$p_h = \frac{53{,}87 \times p_{0\,adm}}{h^{1,25}}$$

Aplicando-se o valor de h = 30 cm na equação acima, obtém-se:

$$p_h = \frac{53{,}87 \times 2{,}439}{30^{1,25}}$$

$$P_h = 1{,}87 \text{ kg/cm}^2$$

equivalente a uma pressão admissível de 0,19 Mpa, o que exige um valor mínimo do ISC ao longo do trecho de aproximadamente 17%.

- Sublastro

Constituindo-se em camada de material granular interposta entre o lastro e o subleito, cumpre, basicamente, duas funções distintas, a saber:

- Sempre que a capacidade de suporte do subleito, for insuficiente para absorver os esforços que, consequentes do tráfego ferroviário, são transmitidos pelo lastro, reduzi-los a um valor minimamente igual à pressão admissível do material constitutivo da plataforma de terraplenagem;
- Quando o material do subleito apresentar textura muito fina além de elevada suscetibilidade à erosão, atuar como camada de bloqueio, evitando não só processos erosivos na plataforma de terraplenagem como, e principalmente, também evitar que, pelo efeito pumping, ocorra a contaminação e consequente cimentação do lastro.

No presente caso, onde o subleito, em acordo com informações geradas pelos Estudos Geotécnicos, apresenta características peculiares ao solo Silte Arenoso Fino, de distribuição regional, com CBR característico no entorno de 8,68%, o sublastro deverá cumprir as duas funções.

Nestas condições, dimensionar o sublastro consiste em definir uma espessura tal que satisfaça à primeira função/condicionante do projeto e, como corolário, atenda à segunda.

Pressão admissível no subleito – Adota-se CBR 8,5%.

Do mesmo modo que nas várias camadas da plataforma, a tensão admissível sobre o sublastro pode ser determinada pela seguinte fórmula de Heukelon, utilizada em rodovias, mas adotada por Eisenmann para ferrovias:

$$Pa = \frac{0{,}006 \times Ed}{1 + 0{,}7 \log N}$$

Onde:

Ed = Módulo de elasticidade do solo (Eisenmann admitiu Ed = 100.CBR)

N = Número de ciclos ou repetição de eixos que Eisenmann considerou, para ferrovias da 1ª categoria, $N = 2{,}2 \times 10^6$.

$$Pa = \frac{0{,}006 \times 100 \times 8{,}5}{1 + 0{,}7 \log N}$$

$$Pa = 0{,}94 \text{ kg/cm}^2$$

Esta é a pressão, segundo Eisenmann, que a camada superficial do sub leito suportaria sem atingir seus limites de rompimento. Como a pressão Ph, a uma altura de lastro de 30 cm, é superior deve-se prever uma camada de sublastro com CBR mínimo de 20% para dissipar estas tensões.

- Altura do lastro + sublastro

$$h = 24{,}27 \times \left(\frac{P_0}{P_a}\right)^{0{,}8}$$

$$h = 24{,}27 \times \left(\frac{2{,}535}{0{,}94}\right)^{0{,}8}$$

$$h = 52{,}0 \text{ cm}$$

- Altura do sublastro e coeficiente de distribuição

Considerando-se que não é recomendável a adoção, para o lastro, de espessura superior a 30 cm, se faz necessário definir a espessura do sublastro, obtida pela aplicação do coeficiente de distribuição.

Em virtude da distribuição das pressões não ser uniforme ao longo das diferentes camadas, lastro, sublastro e subleito, com diferentes faixas granulométricas, há que se estabelecer, tomando por base o lastro, um coeficiente de distribuição para cada camada.

Schramm admite os ângulos de distribuição dos esforços relacionados a seguir:

- lastro de rocha britada bem graduada ..... x= 40º;

- sublastro granular com presença de finos ..... x= 36º;
- material selecionado com maior presença de finos..... x = 30º;

E os seguintes coeficientes de distribuição, obtidos pela razão entre as tangentes dos ângulos de distribuição dos materiais componentes de cada camada e do lastro, a saber:

- CDl = ...1,00;
- CDsl =.....0,87;
- CDms =.....0,69.

No presente caso, a espessura do sublastro será:

$$h_{sl} = (52,0 – 30,00) \times 0,87$$

$$h_{sl} = 19,17 \text{ cm}$$

Adotaremos, por uma questão de coerência, uma altura de sub lastro de 20,0 cm.

- Ombro do lastro

Será adotado 30 cm de ombro de lastro, garantindo maior estabilidade lateral à via.

- Volume do Lastro

Para a altura de lastro sob o dormente calculada anteriormente, o volume geométrico de pedra britada requerido é, aproximadamente, igual à Vl = 2,15 m³/m, que, considerando um fator de compactação de 10%, corresponderá a um consumo de material solto de 2,30 m³/m.

- Granulometria do lastro

Seguir-se-á a especificação da AREMA, utilizando-se a faixa nº. 24 que determina que as pedras do lastro tenham dimensões entre 12,70mm e 63,50mm (1/42” e 2 ½”), conforme a faixa granulométrica a seguir.

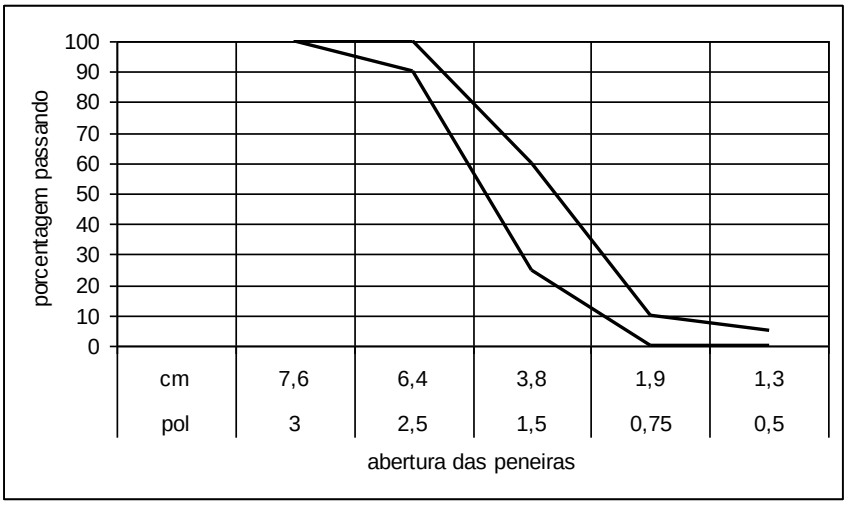
TABELA 23

Faixa Granulométrica de Pedra - Britada Para Lastro Ferroviário

Abertura das Peneiras		Porcentagem Passando	
pol	mm		
2 ½	63,50	100	100
2	50,80	80	100
1½	39,10	40	70
1	25,40	10	30
3/4	19,10	0	10
1/2	12,70	0	5

FIGURA 5

Faixa Granulométrica de Pedra Britada para Lastro Ferroviário;



- Superelevação

  Numa curva, um trem está sujeito à força centrífuga que o impele radialmente para fora da curva. Para equilibrar este efeito, o trilho externo da curva é elevado de uma altura s. A este deslocamento dá-se o nome de superelevação.

Utilizamos, para cálculo da superelevação a expressão a seguir, indicada pela VALEC:

$$S = \frac{13{,}1V^2}{R}$$

Onde:

V = velocidade (km/h);
R = raio de curva (m);
S = mm.

A tabela a seguir sintetiza os valores de superelevação para vários raios de curva e velocidade, considerando a regra prática que determina que a superelevação máxima não exceda a 10% da bitola.

Neste caso, como se trata de bitola larga, o valor máximo da superelevação seria igual a:

$$s_{max} = 160 \text{ mm}$$

FIGURA 6

Valores da Superelevação "S" Em Função do Raio e da Velocidade

R \ V	50	60	70	80	90	100	110
340	96	139	160	160	160	160	160
400	82	118	160	160	160	160	160
500	66	94	128	160	160	160	160
600	55	79	107	140	160	160	160
700	47	67	92	120	152	160	160
800	41	59	80	105	133	160	160
900	36	52	71	93	118	146	160
1000	33	47	64	84	106	131	159
1100	30	43	58	76	96	119	144
1200	27	39	53	70	88	109	132
1300	25	36	49	64	82	101	122
1400	25	34	46	60	76	94	113
1500	25	31	43	56	71	87	106
1600	25	29	40	52	66	82	99
1700	25	28	38	49	62	77	93
1800	25	26	36	47	59	73	88

- Seção Transversal Tipo

  Está previsto o recobrimento integral da Plataforma de Terraplenagem por uma camada de sublastro com espessura de 20,0 cm.

  A seguir um croquis representativo, da seção transversal sugerida para o presente estudo.

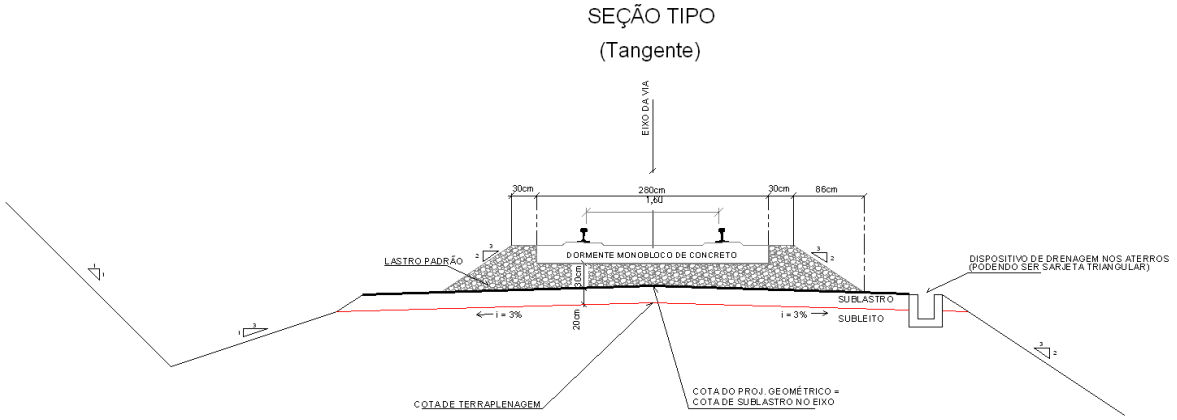


Fig. 7 – Seção tipo de Superestrutura Ferroviária

- Descrição dos Componentes da Grade da Superestrutura;
- Dormentes – De concreto protendido monobloco com uma taxa de 1667 dormentes/km nas linhas principais, desvio de cruzamento e pátios;

- AMV's – Madeira tratada nas dimensões de 2,80 a 5,60 x 0,17 x 0,24 m, preservado pelo processo Bethell ou de célula cheia. O preservativo será o creosoto ou produto similar com efeito fungicida/inseticida semelhante;
- Trilho – Perfil UIC-60, aço carbono, formando barras múltiplas de 12,00m com comprimento máximo de 480m;
- Fixação – Elástica, composta por grampos, palmilha amortecedora e soldada para o dormente de concreto. No AMV'S, a fixação é feita pelo processo indireto, sendo a placa de apoio fixada ao dormente através de tirefões e arruelas duplas de pressão. O trilho é fixado à placa de apoio através de grampos elásticos;
- No Trilho – Constituída de duas talas de junção, perfil TJ-60, com 6 furos, e aparafusada por parafusos/porcas e arruelas simples de pressão;;
- Aparelhos de Mudança de Via – N° 14, otimizado com agulha de 9,144 m (30' - 0") nos desvios de cruzamento, e N° 8 com agulha de 5,029 m (16¹ - 6 ¹¹) – nos desvios secundários dos pátios. Esta otimização tem por objetivo equalizar o raio de ligação do aparelho com o raio equivalente da agulha;
- Especificações Técnicas, Normas e Desenhos Pertinentes.

Sob este título são apresentadas, a seguir, as Especificações Gerais da VALEC, que nortearão a implantação da superestrutura ferroviária.

- Dormente monobloco de concreto protendido – 80-ES-000F-11-8006;
- Trilho perfil UIC-60 – Especificação da UIC – *Union International dês Chemin de fer*;
- Brita para lastro – 80-EM-033F-58-0002;
- Tala de junção TJ 60 (c/ parafuso, porca e arruela) - Especificação da UIC – *Union International dês Chemin de fer*;
- Grampo elástico tipo Pandrol – 80-EM-044F-58-0003;
- Calço isolador – 80-EF-000F-00-8003;
- Aparelho de mudança de via, bitola 1,60m, completo, UIC-60, fixação elástica e dormentes de madeira - Especificação da UIC – Union International dês Chemin de fer;
- Serviços de superestrutura - 80-ES-050F-18-0100;
- Solda elétrica de trilho para formação de TLS - 80-ES-035F-99-7001;
- Solda aluminotérmica para formação de trilho contínuo - 80-ES-035F-99-0001;
- Fornecimento e instalação de marco quilométrico - 80-ES-059F-18-0002;
- Fornecimento e instalação de marco de referência - 80-ES-059F-18-0001;
- Instalação de AMV com dormente, levante, nivelamento e socaria - 80-EM-047F-58-8001.

3.3 QUADRO DE QUANTIDADES

Item	Descrição do Serviço	Unidade	Quantidade
8	Superestrutura		
8.1	Fornecimento de materiais		
8.1.1	Dormente monobloco de concreto protendido		
8.1.1.1	Para bitola 1,60 m	unid	869.410
8.1.2	Brita para lastro		
8.1.2.1	Fornecimento de brita	m3	1.189.298
8.1.3	Acessórios		
8.1.3.2	Grampo elástico	unid	3.477.638
8.1.3.3	Palmilha amortecedora	unid	1.738.819
8.1.3.4	Calço isolador	unid	3.477.638
8.1.3.5	Tala de Junção	unid	5.707
8.1.3.6	Parafusos com porcas para talas	unid	17.121
8.1.4	Aparelho de mudança de via, bitola 1,60m, completo, trilho UIC-60, fixação elástica e dormentes de madeira		
8.1.4.1			
8.1.4.2	Abertura 1:14 otimizado	cj	48
8.2	Serviços de superestrutura		
8.2.1	Lançamento de linha, bitola 1,60m, trilho UIC-60 incluindo lastreamento, levante, nivelamento, alinhamento e socaria		
8.2.1.1	Montagem de grade	km	485,10
8.2.1.2	Lastreamento de linha (h=0,30m)	km	485,10
8.2.1.3	Nivelamento, levante, alinhamento e socaria de linha	km	485,10
8.2.1.4	Posicionamento final e acabamento	km	485,10
8.2.2	Solda elétrica de trilho UIC 60 para formação de TLS	unid	72.765
8.2.4	Solda aluminotérmica para formação de trilho contínuo	unid	8.085
8.2.5	Fornecimento e instalação de marco quilométrico	unid	477
8.2.6	Fornecimento e instalação de marco de referência	unid	2.862
8.2.7	Instalação de AMV com dormente, levante, nivelamento e socaria		
8.2.7.1			
8.2.7.2	Abertura 1:14 otimizado	unid	48
8.2.9	Carga ou descarga de trilhos quando fornecido pela VALEC	t	63.620

3.4 QUADRO DE QUANTIDADES

Item	Descrição do Serviço	Unidade	Quantidade
2	Superestrutura		
2.1	Materiais		
2.1.1	Trilho UIC-60 – CIF Obra	t	63.620
2.1.2	Dormente monobloco de concreto protendido para bitola 1,60m	unid	869.410
2.1.3	Fornecimento de brita para lastro	m³	1.189.298
2.1.4	Acessórios de Fixação		
2.1.4.1	Tala de Junção TJ-60	cj	3.160
2.1.4.2	Grampo elástico	unid	3.477.638
2.1.4.3	Palmilha amortecedora	unid	1.738.819
2.1.4.4	Arruela de dupla pressão	unid	18.960
2.1.4.5	Parafuso completo para tala de junção	unid	18.960
2.1.5	AMV 1:14 otimizado completo para bitola 1,60m, trilho UIC-60	cj	48
2.2	Implantação		
2.2.1	Lastramento de linha	m³	1.189.298
2.2.2	Descarga, distrib., quadramento e espaçamento dos dormentes	unid	869.410
2.2.3	Solda elétrica de trilho UIC-60 para formação de TLS	unid	76.556
2.2.4	Furação de trilho para recebimento das talas de junção	unid	432
2.2.5	Lançamento do trilho UIC-60 e montagem da grade	mtxvia	485.000
2.2.6	Alinhamento, nivelamento e socaria	mtxvia	485.000
2.2.7	Regularização de lastro	mtxvia	485.000
2.2.8	Posicionamento final e acabamento	mtxvia	485.000
2.2.9	Corte de trilho para assentamento do AMV	unid	72
2.2.10	Montagem e assentamento de AMV	unid	48
2.2.11	Fornecimento e instalação de marco quilométrico	unid	477
2.2.12	Fornecimento e instalação de marco de referência	unid	2.862
2.3	Carga, descarga e transporte de material		
2.3.1	Carga		
2.3.1.1	Carga do trilho no estaleiro de soldagem – após soldagem	t	63.620
2.3.1.2	Carga de acessórios de fixação no depósito	t	2.188
2.3.1.3	Carga de dormentes de concreto no depósito	unid	869.410
2.3.1.4	Carga de AMV 1:14 no depósito	t	902
2.3.2	Descarga		
2.3.2.1	Descarga de acessórios de fixação no depósito	t	2.188
2.3.2.2	Descarga de AMV 1:14 na frente de serviço	t	902
2.3.3	Transporte		
2.3.3.1	Transporte de trilho do estaleiro de soldagem até a frente de serviço	t	63.620
2.3.3.2	Transporte de acessórios de fixação do depósito de estocagem até a frente de serviço	t	2.188
2.3.3.3	Transporte de dormente de concreto do depósito de estocagem até a frente de serviço	unid	869.410
2.3.3.4	Transporte de AMV 1:14 do depósito de estocagem até a frente de serviço	t	902

3.5 CONCLUSÃO

Os trabalhos de desenvolvimento e escolha do melhor traçado já foram realizados consolidados em dados dos estudos de Inserção Ambiental e dos custos de implantação considerando as mesmas condições de projeto para todas as alternativas e a partir desta escolha foi desenvolvido a Fase Definitiva.

A partir desta definição apresentamos nesta etapa dos trabalhos o traçado definido, o posicionamento teórico dos pátios oferecido pelo simulador de operação considerando as demandas, as características geométricas do traçado, as características das locomotivas e dos vagões, do sistema de freio utilizado pelos vagões e o tempo de deslocamento.

O ajustamento dos pontos dos pátios considerando o tempo de percurso entre estações, concluído os Estudos de Mercado, do Comercial e determinado as demandas existentes nas áreas de abrangência do projeto para um cenário de 30 anos e com isto possibilitar o dimensionamento da superestrutura necessária e atender estas demandas . As premissas para a determinação das demandas captáveis são conservadoras de forma a dar consistência ao trabalho.

Apresentamos o estudo da Geologia e da Geotecnia da região, o estudo da Hidrologia e Drenagem com a determinação das obras de arte, de drenagem (bueiros e sua dimensões) em face da área da bacia e das vazões esperadas, de Terraplenagem com seus volumes e categorias de materiais movimentados e, a apresentação dos Sistemas de Segurança e Licenciamento de Trens com suas particularidades e especificidades, seus custos de investimentos e de manutenção.

Embora as velocidades dos trens de carregados e vazios sejam orientadas para 60 e 80 km/h respectivamente, registramos que para a aplicação de superelevação nossa sugestão seja a aplicação da velocidade média dos trens, portanto, utilizar a superelevação pratica e não a teórica de modo a evitar o desgaste prematuro dos trilhos nas curvas.

Se a superelevação aplicada for a teórica considerando a velocidade dos trens de vazios, os trens de carregados “cairão” para dentro da curva acelerando o desgaste dos trilhos internos a curva.

Se utilizarmos a superelevação teórica considerando a velocidade dos trens de carregados, o trem de vazios será forçado para fora da curva acelerando o desgaste dos trilhos externos da curava.

Portanto, recomendamos utilizar as velocidades médias para a determinação das superelevações o que preservaria e aumentaria a vida útil dos trilhos e dos frisos de locomotivas e vagões refletindo uma considerável economia operacional por esta simples medida.

3.6 AQUISIÇÃO E DESAPROPRIAÇÃO

3.6.1 Objetivo

O presente estudo, em acordo com as instruções em vigor, apresenta as informações disponíveis para orientar os processos de aquisição/desapropriação dos imóveis atingidos pela faixa de domínio do Estudo EVTEA, no entanto estudos detalhados deverão ser realizados nas próximas etapas de projeto básico e executivo.

3.6.2 Metodologia

Na presente etapa foram utilizados os dados existentes, constituídos por plantas com a indicação dos limites municipais, cartas topográficas e imagens de satélite atualizadas disponíveis pelo *software Google Earth*.

Com a definição do eixo projetado, foram identificados, usufruindo do conhecimento disponível, os limites visíveis das áreas atingidas e da faixa de domínio não dando ênfase em propriedades, pois para isto seria necessário cadastro de propriedades ao longo do eixo além de apoio de campo, o que não contempla esta fase de estudo.

Com esses elementos básicos, foi definida a planta de área atingida, com medidas de comprimento e de área, para fim de estimativa do total de áreas a serem adquiridas em função das obras necessárias à implantação da ferrovia em estudo.

3.6.3 Critérios de Avaliação

Os terrenos atingidos são na sua grande maioria oriundos de propriedades rurais com áreas acrescidas de remanescentes florestais, com pastagem, em terreno pouco ondulado e montanhoso. Uma pequena parte refere-se a área urbana na região de Açailândia e Barcarna. Assim, tratou-se de utilizar, para a pesquisa de terrenos de referência, elementos semelhantes aos terrenos a serem desapropriados.

A pesquisa foi concentrada em entrevistas com agentes imobiliários estabelecidos em Açailândia, Ulianópolis, Paragominas, Tomé-Açú, Ipixuna do Pará e Mojú, obtendo os valores médios para aquisição de propriedades, segundo as qualificações discriminadas acima.

Os valores de terrenos rurais e urbanos avaliados resultaram, inicialmente, de uma homogeneização prévia dos valores unitários informados na coleta de dados dos terrenos de referência, levando-se em conta a comparação respectiva das características dos terrenos e dos melhoramentos públicos.

Tendo em vista que nessa fase do projeto não foram realizados os Levantamentos Topocadastrais, a localização dos limites das propriedades e o valor individual das propriedades não foi calculado. Vale salientar que este estudo é limitado pelo método utilizado, cobrindo somente os tipos de terrenos a serem avaliados e em caráter meramente informativo e que deverá ser aprofundado quando dos estudos de projeto básico e executivo. O objetivo consignado a esta avaliação foi permitir estabelecer um valor global representativo do dispêndio que será realizado para a aquisição das terras necessárias para a implantação da ferrovia.

3.6.4 Parâmetros Utilizados

Terrenos rurais e urbanos apresentam grande variedade de valor, dependendo da localização, modelo do terreno e qualidade da implantação.

Os valores básicos considerados para avaliação dos terrenos ao longo do eixo foram estimados conforme pesquisa de mercado em 6 (seis) municípios atingidos pela faixa de domínio e feito uma média para encontrar o valor apropriado para ser utilizado nas indenizações. Os valores de venda de terrenos rurais variam entre R$ 880,00 a R$ 5.500,00 o hectare. Enquanto os valores para imóveis próximos a área urbana oscilaram entre R$ 10.000 e R$ 30.000 o hectare.

Os valores adotados basearam-se nas seguintes fontes:

- Levantamento básico de campo, através de consulta a população e anúncios;
- Consulta a algumas imobiliárias, tais como: Pedra Imóveis e Corretora Mosaniel Cutrim (situadas em Açailândia); Corretora Paragominas (www.corretoraparagominas.com.br) e Moura Corretora (www.mouracorretora.com.br) (situadas em Paragominas); Site de Classificados (www.fazonline.com.br/imoveisrurais).

Optou-se por adotar o valor de R$0,26/m² para terrenos rurais com boas qualidades para a pecuária: pasto bem formado, topografia suave, boas aguadas, aproximando-se assim do valor de R$2.560,00/ha (R$0,26/m²) e R$ 20.000/ha (2,00/m²) para áreas muito próximas a região urbana. Não é considerado nestes valores possíveis benfeitorias atingidas pela faixa, assim como eventuais negociações com proprietários que podem onerar ainda mais a aquisição das propriedades necessárias para implantação da ferrovia.

3.6.5 Faixa de Domínio

O alargamento da faixa de domínio projetado para a implantação da ferrovia foi definido com 30 metros para cada lado do eixo da alternativa com embasamento nas Normas Técnicas para as Estradas de Ferro Brasileiras, aprovada pela Resolução nº 43/66, de 01/04/66, do Conselho Ferroviário Nacional, órgão vinculado ao extinto Departamento Nacional de Estradas de Ferro – DNEF, do Ministério dos Transportes.

O alargamento da faixa de domínio projetado para a implantação da ferrovia foi redefinido com 40 metros conforme orientação da VALEC em reunião.

Nos casos em que o vulto das obras em terra projetadas faz com que o offset ultrapasse este alinhamento, o limite passa a se posicionar 10,0 m contados a partir dos pés de aterro ou das cristas dos cortes, para cada um dos lados.

Para esta alternativa foi estimado um total de 39.645.453,00 m² de área necessária para a implantação da faixa de domínio e consequentemente de área de desapropriação composta como área rural um total de 39.050.916,00 m² e, de área urbana 354.053,00 m² em Açailândia e 240.484,00 m² em Barcarena.

A Tabela 24 apresenta o resumo das áreas de aquisição e desapropriação.

TABELA 24
Aquisição e Desapropriação

Situação	Área (m²)	Unitário (R$/m²)	Custo Total (R$)
Área Rural	39.050.916,00	0,26	10.153.238,16
Área Urbana de Açailândia	354.053,00	2,00	708.106,00
Área urbana de Barcarena	240.484,00	2,00	480.968,00
Total	39.645.453,00	-	11.342.312,16

3.7 OBRAS DE ARTE-ESPECIAIS

3.7.1 Implantação das Pontes

A implantação das pontes na solução aprovada para a ligação ferroviária Açailândia Belém foi estudada obedecendo aos critérios e os passos descritos a seguir.

Com base na experiência prévia em obras assemelhadas e ainda sem as informações geológicas da região, que pudessem embasar um estudo mais preciso, foram definidos dois valores típicos para os vãos das travessias. Vale lembrar que nesse estágio das avaliações esse é o procedimento padrão normalmente adotado.

As obras foram sempre consideradas como vãos simplesmente apoiados sobre pilares em concreto armado, sendo esses suportados sobre blocos estaqueados. As superestruturas estão previstas como vigas mistas em aço e concreto. Optamos por esse material que apesar de elevar os custos da superestrutura da ordem de 10 a 15% mais altos apresenta como vantagem a grande flexibilidade que se tem na sua fabricação e montagem.

Esse fator é de fundamental importância em regiões de difícil acesso. As vigas metálicas, são aproximadamente 30% mais leves em peso do que as de concreto protendidas de mesmo vão. Adicionalmente, podem ser enviadas ao campo em partes menores que são unidas no local com garantia de qualidade total do processo de soldagem, desde que executadas por empresas especializadas e notoriamente qualificadas.

Definidos esses parâmetros passou-se à implantação propriamente dita. A cada travessia avaliou-se a altura dos pilares, adotando-se para os vales mais altos, com pilares de 20 a 30 metros, vãos de 35 metros, que levam a pontes / viadutos mais econômicos.

Para obras com pilares baixos foram adotados vãos de 25 metros uma vez que necessita de vigas com menores alturas. Algumas exceções para ajustes foram feitas usando-se vãos de 35 m para pilares baixos e, para o Rio Moju especificamente, para diminuir o impacto de uma grande quantidade de pilares blocos na caixa do Rio.

Esse procedimento geral, para as características da ferrovia, nessa etapa são suficientes. Em etapas posteriores, com maiores informações sobre a geologia local, estudos mais detalhados de Hidráulica e disponibilidade de materiais na região, certamente serão refinados os critérios para a obtenção de soluções com maior grau de adequação. Sempre se tendo em mente a industrialização de superestruturas, sejam elas em vigas mistas ou em vigas protendidas moldadas no local ou em grandes canteiros estrategicamente localizados. É possível também se adotarem soluções em concreto armado.

A definição do comprimento final de cada obra foi obtida basicamente com a utilização de dois critérios. Em primeiro lugar pela seção de vazão necessária em cada local, definida pelos estudos de Hidráulica em cada travessia e a segunda pela manutenção de encontros com altura máxima da ordem de 10 metros.

Mais uma vez aqui o detalhamento da geologia do local será de vital importância para a detecção de trechos com solos compressíveis onde grandes alturas de aterros não competitivas contra uma maior extensão as pontes.

Lembramos que os estudos estão sendo desenvolvidas em Cartas que não permite uma precisão desejada. Entretanto, como se trata de um estudo de viabilidade, as premissas adotadas e implantadas das pontes, formam um quadro conservador.

No estudo que definiu o melhor traçado dos três estudados, chegou-se a 4300 m de pontes. Quando foi realizado o estudo de hidráulica concluiu-se que para atender a vazão seriam necessários apenas 3760 m de pontes ao longo de todo o trecho.

Nos estudos realizados posteriormente de OAE´s identificou-se a necessidade de fazer o levantamento do greide em alguns pontos e de aumentar-se o comprimento das pontes de modo a preservar os

encontros das pontes com altura máxima de 12 m evitando-se como consequência possíveis recalques.

A ponte ficando num grade mais alto permite sua construção com vãos de 35 m, utilizando vigas mais altas, mas não interferindo nas águas e com custos menores.

No Projeto básico utilizando-se cartas mais precisas poderemos saber quais os volumes das máximas, o que no indicará a real extensão das pontes.

Da forma como estudado, as extensões das pontes tem um custo considerado conservador, o que para efeito de analise é favorável à segurança do empreendimento na avaliação econômico financeira.

Para evitar um numero muito grande de pilares nos rios com espaçamento pequenos entre pilares e com vigas mais estreitas, optou-se por aumentar as distancias entre os pilares o que exigem vigas mais altas.

Para melhorar o perfil das vigas das pontes houve a necessidade de elevação do greide e, como consequência as pontes ficaram maiores. Além disto, deverá ser aumentado o numero de pontes nesta região considerada baixa e em muitos pontos com áreas inundáveis. Portanto, o numero de pontes e viadutos que eram 28 e que estão apresentados no Relatório RA 05 Volume 2 – Desenhos, passaram a ser 33 e, estão no Relatório Preliminar - Volume 7 – Estudos de Engenharia Obras de Arte Especiais – Desenhos e no Volume 6 – Estudos de Engenharia – Estudos de Traçado – Desenhos e consolidados neste Relatório Final.

O fato de existirem muitos pontos inundáveis optou-se pela implantação de OAE´s a se fazer aterros com possibilidades de recalques e cuidados especiais na saia dos aterros, a curto e médio prazo.

Desta forma, a extensão total prevista na fase inicial dos estudos de traçado de OAE´s deve ser ultrapassada em função do acima descrito, além de aumentar o numero de pontes necessárias nesta região considerada muito baixa com vascularidade muito grande de rios e de áreas inundáveis, aumentou também suas extensões.

Estes detalhamentos foram apresentados no Relatório Preliminar com a definição da extensão, das quantidades de pontes e viadutos, além de alteração dos pátios e de traçado em alguns pontos.

No Relatório de Andamento RA 05 Volume 03 Rev 02 estes quantitativos já estavam definidos de modo a permitir a apresentação do Orçamento em sua forma acabada.

Esta mudança na extensão das obras de arte embora significativa é de fundamental importância que seja considerada nesta fase dos estudos de forma a contemplar o pior cenário em termos de engenharia e oferecer uma analise mais conservadora gerando com isto mais segurança na simulação econômico e financeira do projeto em estudo.

3.8 ESTIMATIVA PRELIMINAR DE CUSTOS

3.8.1 Resumo do Orçamento

Resumo do Orçamento
EVTEA

Mês Base: MAIO/2011

Item	Discriminação	Percentual	Custo Total (R$)
1.0	**INFRAESTRUTURA DA VIA PERMANETE**		
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	0,76%	19.304.572,00
1.2	TERRAPLENAGEM	24,25%	617.880.191,39
1.3	DRENAGEM	4,83%	123.136.459,20
1.4	OBRAS-DE-ARTE CORRENTES	3,01%	76.670.364,00
1.5	OBRAS COMPLEMENTARES	1,77%	45.176.517,18
1.6	OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS	13,97%	355.933.358,56
	SUBTOTAL INFRAESTRUTURA DA VIA PERMANENTE	**48,58%**	**1.238.101.462,33**
2.0	**SUPERESTRUTURA DA VIA PERMANENTE**		
2.1	MATERIAIS	38,32%	976.591.620,32
2.2	IMPLANTAÇÃO	2,29%	58.469.654,38
2.3	CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL	0,09%	2.242.996,22
	SUBTOTAL SUPERESTRUTURA DA VIA PERMANENTE	**40,70%**	**1.037.304.270,92**
3.0	**MOBILIZAÇÃO, DESMOBILIZAÇÃO, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO**		
3.1	INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CANTEIRO	2,23%	56.885.143,33
3.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	0,89%	22.754.057,33
	SUBTOTAL MOBILIZAÇÃO, DESMOBILIZAÇÃO, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO	**3,13%**	**79.639.200,66**
4.0	**SUPERVISÃO / ADMINISTRAÇÃO**	**7,14%**	**182.032.458,66**
5.0	**AQUISIÇÃO E DESAPROPRIAÇÃO**	**0,45%**	**11.342.312,16**
TOTAL DA OBRA		**100,00%**	**2.548.419.704,73**

3.8.2 Demonstrativo do Orçamento

A. METODOLOGIA

A elaboração das planilhas apresentadas a seguir que, em suma, traduzem, de forma detalhada, o custo de implantação do PROJETO, obedeceu a sequência metodológica conforme descrita neste relatório, atendendo a "Análise Crítica dos Custos Unitários" enviada no dia 9 de dezembro de 2011.

B. QUANTITATIVOS

- Obtenção da quantidade de toneladas dos acessórios de fixação da superestrutura.

Peça	Peça (kg)	Peça (t)	Qtde Peças	Total (t)
Arruela Dupla de Pressão	0,09	0,00009	18.686	1,77
Grampo Deenik	0,6	0,0006	3.148.658	1.889,19
Parafuso Completo p/ tala	1,1	0,0011	19.686	21,65
Tala de Junção	25	0,025	3.281	82,03
TOTAL				**1.994,65**

- Obtenção da quantidade de toneladas dos dormentes de concreto protendido.

0,42 t por unidade de dormente x 787.165,00 unidades da linha geral e pátios = 330.609,30 t.

- Obtenção da quantidade de toneladas dos dormentes AMV's.

Considerando o peso médio de 18,7959 t por unidade de AMV x 48 unidades de AMV abertura 1:14 = 902,20 t.

As quantidades dos serviços, materiais e, quando pertinentes, distâncias de transporte, foram coletadas junto às demais disciplinas do Projeto.

C. *PREMISSAS GERAIS PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO*

Os critérios adotados para a elaboração do orçamento tiveram como referência o disposto no Manual de Custos Rodoviários do DNIT (edição de 2003), bem como o disposto nas normas vigentes naquele Órgão, com atenção às Instruções de Serviço DG/DNIT nº 01/2004 de 26/05/2004 e DG/DNIT nº 15/2006, publicada no Boletim Administrativo nº 51 de 18 a 22 de dezembro de 2006.

Referenciais de Custos

- Os preços unitários do DNIT, que serviram de referência aos valores do orçamento, são aqueles dispostos no SICRO II para a região do Pará, para o mês de Maio de 2.011, último referencial disponível à época da elaboração deste orçamento, conforme se comprova pela data de emissão 07/10/2011, solicitado na Análise Crítica dos Custos Unitários;
- Conforme estipula a IS 01/2004, foram imputadas às composições do SICRO II, quando pertinentes, as despesas oriundas de transporte, adotando-se as distâncias estabelecidas no projeto
- e aplicando as fórmulas dispostas no Manual de Custos Rodoviários, volume 1, item 5.4;
- Os custos unitários de transporte dos materiais betuminosos foram calculados conforme estipula a IS DG 02-2011;
- Para as composições do SICRO II que contemplam o uso de mão-de-obra adicional, foram imputados os custos para cobrir despesas com alimentação (9,60%), transporte (4,79%), equipamento de proteção individual (1,12%) e, ainda, onde couber, 5% de acréscimo para utilização de ferramentas manuais, conforme preceitua a IS 01/2004;

- Foram, ainda, imputados, onde cabíveis, os percentuais de 18,00% sobre o custo de transporte de material betuminoso (ICMS), 15,00% sobre o fornecimento de ligantes betuminosos e materiais de superestrutura (BDI) e, 27,84% para os serviços demais (BDI);
- Os serviços altamente especializados, tais como as pontes em estrutura metálica, não disponibilizados no SICRO II, foram embasados em projetos anteriormente desenvolvidos pela consultora na região e tiveram seus preços unitários reajustados pela aplicação de índice setorial disponibilizado pela Fundação Getúlio Vargas – FGV e complementados com pesquisas de mercado.

Serviços não Constantes no SICRO II

Para os insumos/serviços não constantes no sistema referido, foram realizadas pesquisas de mercado, cujas comprobações encontram-se anexadas no volume de orçamento, bem como elaboradas composições de preços unitárias referenciadas da seguinte forma:

Composições não Constantes no SICRO	Referência
CZ0200 - EXECUÇÃO DE SUBLASTRO C/ LATERITA -INC. FORN. E TRANSP.	Composição do SICRO 2 (2 S 02 200 00).
CZ0400 – CORPO BSCC 1,50 X 1,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 200 59) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.
CZ0401 – CORPO BSCC 1,50 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 200 60) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.
CZ0402 – CORPO BSCC 2,00 X 1,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 200 59) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.
CZ0403 – CORPO BSCC 2,00 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 200 60) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.
CZ0404 – CORPO BSCC 2,00 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 200 61) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.
CZ0405 – CORPO BSCC 2,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 200 62) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.
CZ0406 – CORPO BSCC 2,50 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 200 60) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.
CZ0407 – CORPO BSCC 2,50 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 200 61) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.
CZ0408 – CORPO BSCC 2,50 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 200 62) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.
CZ0409 – CORPO BSCC 3,00 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 200 61) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.
CZ0410 – CORPO BSCC 3,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 200 62) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.
CZ0411 – CORPO BDCC 2,00 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 210 60) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.
CZ0412 – CORPO BDCC 2,00 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 210 61) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.
CZ0413 – CORPO BDCC 2,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 210 62) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.
CZ0414 – CORPO BDCC 2,50 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 210 60) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.
CZ0415 – CORPO BDCC 2,50 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 210 61) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.

Composições não Constantes no SICRO	Referência
CZ0416 – CORPO BDCC 2,50 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 210 62) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.
CZ0417 – CORPO BDCC 3,00 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 210 61) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.
CZ0418 – CORPO BDCC 3,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 210 62) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.
CZ0419 – CORPO BDCC 3,50 X 3,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 210 62) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.
CZ0420 – CORPO BTCC 2,50 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 220 61) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.
CZ0421 – CORPO BTCC 3,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 220 62) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.
CZ0422 – CORPO BTCC 3,50 X 3,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 220 62) e projeto tipo do Projeto Executivo da FNS.
CZ0500 – PLANTIO DE MUDAS DE ÁRVORES (C/ FORNEC. DE MUDA)	Acervo da Consultora, com base em composição do DER/PR (80030)
CZ0600 – DRENO DE PVC D=50 MM	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 03 991 01)
CZ0601 – PLACAS DE PASSEIO DE 100 X 40 X 6 CM	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 04 910 51)
CZ0602 – FORN. E CRAVAÇÃO DE ESTACAS PERFIL MET. W610X155	Acervo da Consultora, tendo ainda como referência a composição do SICRO 2 (2 S 03 404 01)
SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA	Composições de preços unitários dos serviços de implantação da via permanente, assim como a itemização adotada, são aquelas oriundas de estudo desenvolvido pela Coordenação-Geral de Obras Ferroviárias/DIF, com as devidas atualizações dos custos dos insumos realizadas por meio de pesquisa de mercado, conforme discriminado em item próprio deste relatório
* As composições foram criadas com referência nas composições do SICRO 2 e nos projetos tipo do Projeto Executivo da FNS. Embora haja itens semelhantes no álbum de drenagem do DNIT, os projetos adotados para estes dispositivos são melhor adaptados às condições de utilização para obras ferroviárias.	

Serviços Preliminares

Em face do caráter preliminar do estudo, os serviços de limpeza do terreno, desmatamento e destocamento de árvores foram quantificados a partir das imagens disponibilizadas pelo software Google Earth que foi utilizado apenas para identificar as áreas desmatadas, as intactas e, as que ainda tenham uma cobertura vegetal relevante de árvores a serem destocadas no eixo do traçado definido considerando as faixas de domínio de 40 m para cada lado.

Estes valores deverão ser melhores quantificados nas próximas etapas do projeto, quando as informações disponíveis de campo permitir.

Para esta etapa do projeto, aproveitamos os conhecimentos de nossa equipe obtida quando fez suas investigações relativas às questões ambientais que não teve como objetivo esta pesquisa específica. Entretanto, foi reunida e subsidiou esta estimativa com base na experiência obtida com as investigações realizadas na região ao longo de todo o traçado e, com o auxilio de registros fotográficos das regiões visitadas e estudadas.

Adotando-se os critérios abaixo:

- A área de desmatamento, destocamento e limpeza de árvores com diâmetro até 0,15m é igual à área da faixa de domínio (40 metros para cada lado do eixo da ferrovia e nos casos em que o vulto das obras em terra projetadas faz com que o *off-set* ultrapasse este alinhamento, o limite passa a se posicionar 10,0 m contados a partir dos pés de aterro ou das cristas dos cortes, para cada um dos lados);
- 45% da área da faixa de domínio necessitam destocamento de árvores com D>0,15m;
- A densidade de árvores com D=0,15 a 0,30 m igual a 1 árvore a cada 200m²;
- A densidade de árvores com D>0,30 m igual a 1 árvore a cada 500 m².

Desmatamento, destocamento e limpeza de áreas com árvores de diâmetro até 0,15m = Faixa de Domínio = 39.645.453 m²;

Área de destocamento de árvores com D>0,15m = 45% x 39.645.453 = 17.840.453,85 m²;

Destocamento de árvores D=0,15 a 0,30m = 17.840.435,85 / 200 = 89.203 unidades;

Destocamento de árvores com diâmetro > 0,30m = 17.840.435,85 / 500 = 35.681 unidades.

Obras Complementares

Fechamentos – Cercas

Para vedação das áreas de servidão foi previsto cercas de arame farpado com mourão de concreto de seção quadrada em toda extensão do trecho em ambos os lados e, adicionado 10% de folga.

Extensão de Cerca = 477.000 x 2 = 954.000,00 x 1,1 = 1.049.400,00 metros.

Hidrossemeadura

Foi estimada uma área para revestimento vegetal (estabilização) de taludes de cortes e aterros pelos processos de hidrossemeadura.

A área foi obtida multiplicando-se 50% da extensão de terraplenagem pela altura adotada de 15 metros e pelos 2 lados da via férrea e acrescentando-se 20% para áreas de empréstimos e ADME.

Área de Hidrossemeadura = (473.260 x 0,5 x 15 x 2 x 1,2) = 8.518.680,00 m².

Plantio de Mudas de Árvores

Foi estimado que o plantio de mudas de árvores é equivalente ao número de árvores destocadas com D>0,15m acrescido 10%.

Plantio de Mudas de Árvores = (89.203 + 35.681) x 1,1 = 137.373 unidades.

A composição de preço unitário utilizada no orçamento para este serviço teve como referência a composição 80030 do DER-PR apresentada adiante.

COMPOSIÇÃO BASE PARA - CZ0500

Data Base: 15/04/2011 — Valores expressos em Reais (R$)

Serviço: 80030 Fornecimento e plantio de erva cidreira — Unidade: ud

(A) Equipamento	Código	CT	Qtde.	Ut. Pr.	Ut. Imp	Vl. Hr. Prod	Vl. Hr. Imp.	Custo Horário
Caminhão irrigador 6000 l	34606	M	1,00	0,04	0,00	76,20	26,12	3,04
							(A) Total:	3,04

(B) Mao-de-Obra	Código	Eq. Salarial	Consumo	Sal/Hora	Custo Horário
Encarregado de Serviço	21006	6,00	0,40	35,92	14,36
Servente	20013	2,20	1,70	13,17	22,38
				(B) Total:	36,74

(C) Itens de Incidência	Código	%	M. O.	Mat.	Equip.	Custo
Ferramentas Manuais	2999	5,00	X			1,83
					(C) Total:	1,83

		Custo Horário da Execução (A) + (B) + (C)	41,61
(D) Produção da Equipe	120,00	(E) Custo Unitário da Execução [(A) + (B) + (C)] / (D)	0,34

(F) Materiais	Código	Unid.	Custo Unitário	Consumo	Custo Unitário
Adubo NPK 4:30:10	14310	kg	0,96	0,0500	0,04
Erva cidreira	11005	ud	0,04	1,1000	0,04
				(F) Total:	0,08

(G) Serviços	Código	Unid.	Custo Unitário	Consumo	Custo Unitário
				(G) Total:	0,00

(H) Itens de Transporte	Código	Unid.	Fórmula	X1	X2	Custo	Consumo	Custo Unit.
						(H) Total:		0,00

Custo Direto Total (E) + (F) + (G) + (H)	0,42
Bonificação: 30,00%	0,12
Preço Unitário Total	0,54

Instalação e Manutenção do Canteiro, Mobilização e Desmobilização de Pessoal e Equipamentos

Em face do caráter preliminar do projeto, os serviços referentes à instalação e manutenção do canteiro, mobilização e desmobilização de pessoal e equipamentos foram orçados através da aplicação de percentuais sobre o custo total despendidos com a infraestrutura e a superestrutura da via permanente, de acordo com o ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA – página 46, item g (Estimativa Preliminar de Custos).

Conforme histórico de projetos similares desenvolvidos pela consultora, como exemplo o Projeto Executivo do Ramal Ferroviário do Sudeste do Pará, foi adotado o percentual de 3,13% do valor final da obra e distribuído conforme abaixo:

- 2,23% do valor da planilha para instalação e manutenção do canteiro de obras;
- 0,89% do valor da planilha para mobilização e desmobilização de pessoal e equipamentos.

Canteiros de Obra

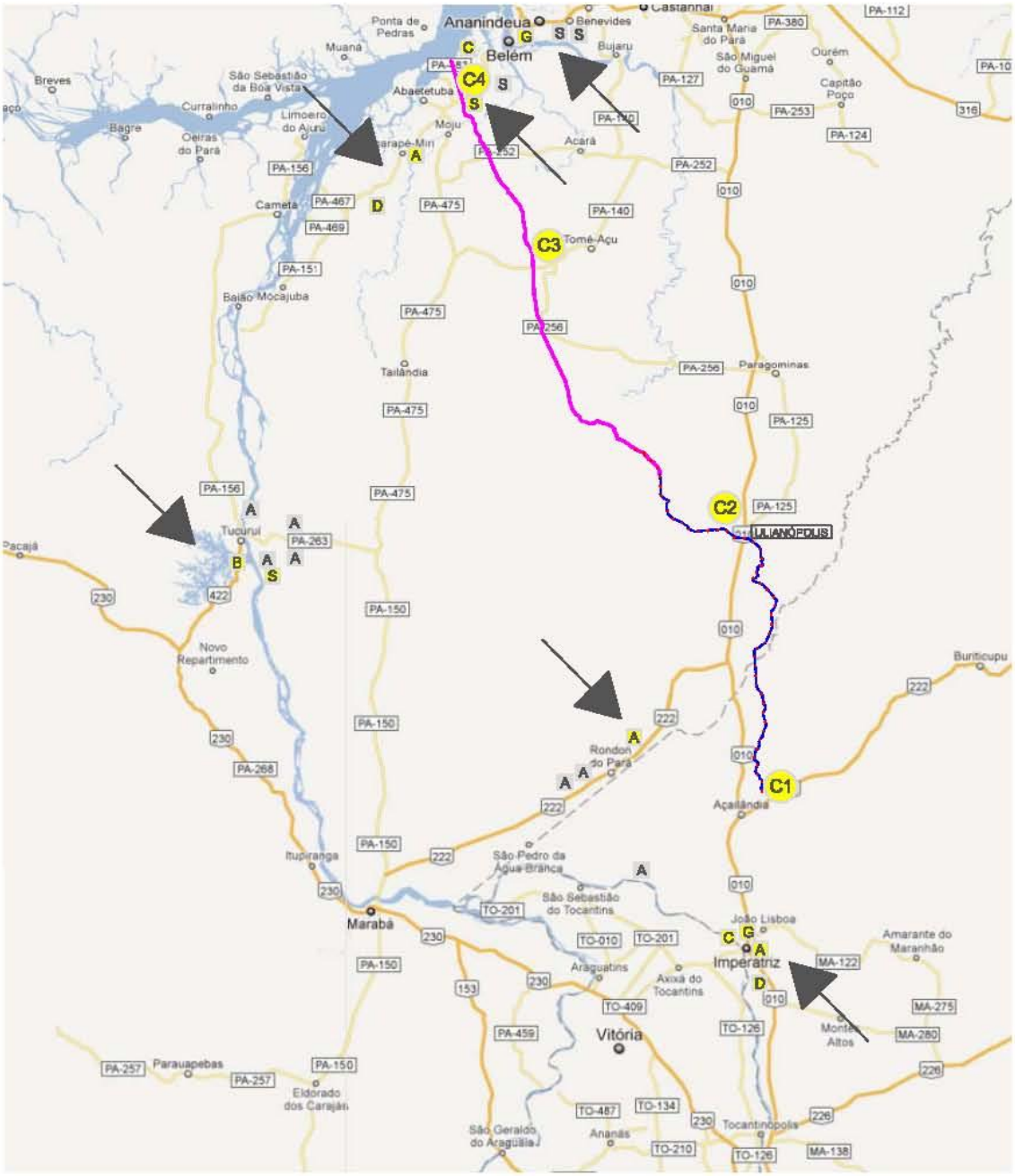
Levando em consideração a grande extensão do projeto em estudo e por estar localizado em uma região pouco habitada e de difícil acesso, procurou-se, em nível de orçamento, diminuir os gastos com transportes de materiais.

Desta forma o trecho foi dividido igualmente em 4 grandes lotes, com 120 km cada. Os canteiros foram posicionados próximos a centros urbanos que possam oferecer apoio logístico ao empreendimento, conforme apresentado abaixo:

- Canteiro 1: km 0+20m – Açailândia/MA
- Canteiro 2: km 155+80m – Ulianópolis/PA
- Canteiro 3: km 360+0m – Tomé-Açu/PA
- Canteiro 4: km 470+80m – Vila do Conde/PA

Fontes de Materiais:

- O canteiro 4 está localizado a aproximadamente 8 km do Porto Vila do Conde em Barcarena;
- Aço Gerdau: Imperatriz/MA e Ananindeua/PA;
- Cimento Votorantim: Imperatriz/MA e Vila do Conde – Barcarena/PA;
- Brita (Basalto): Tucuruí/PA;
- Areia: Imperatriz/MA, Rondon do Pará/MA e Igarapé-Mirin/ PA;
- Rachão (Cascalho): Imperatriz/MA e Igarapé-Mirin/PA;
- Material de Jazida (Saibro): Tucuruí/PA e Vila do Conde/PA;
- A qualidade dos materiais apontados será avaliada em projetos futuros.



LEGENDA

C1	CANTEIRO 1	B	BASALTO		NÃO UTILIZADOS
C2	CANTEIRO 2	A	AREIA		
C3	CANTEIRO 3	G	AÇO GERDAU		
C4	CANTEIRO 4	C	CIMENTO		
		S	SAIBRO		
		D	CASCALHO		

TRANSPORTE - MATERIAIS	CANTEIRO 1		CANTEIRO 2		CANTEIRO 3		CANTEIRO 4	
AÇO GERDAU	Pavim.	Não Pav.	Pavim.	Não Pav.	Pavim.	Não Pav.	Pavim.	Não Pav.
Imperatriz - MA	72,00	4,00	196,00					
Ananindeau - PA					198,00	34,00	95,00	5,00
Média							**140,25**	**10,75**
CIMENTO PORTLAND - VOTORANTIN	Pavim.	Não Pav.	Pavim.	Não Pav.	Pavim.	Não Pav.	Pavim.	Não Pav.
Imperatriz - MA	82	4	205					
Vila do Conde - PA					122	41	1,6	2,2
Média							**102,65**	**11,80**
BRITA (BASALTO)	Pavim.	Não Pav.	Pavim.	Não Pav.	Pavim.	Não Pav.	Pavim.	Não Pav.
Tucuruí - PA	534		534		230,00	50,00	340	
Média							**409,5**	**12,5**
LASTRO DE BRITA (BASALTO)	Pavim.	Não Pav.	Pavim.	Não Pav.	Pavim.	Não Pav.	Pavim.	Não Pav.
Tucuruí - PA					230,00	50,00		
Média							**230,00**	**50,00**
AREIA	Pavim.	Não Pav.	Pavim.	Não Pav.	Pavim.	Não Pav.	Pavim.	Não Pav.
Imperatriz- MA	83,2							
Rondon do Pará - MA			145					
Igarapé-Mirin - PA					103	40	31,8	13,3
Média							**90,75**	**13,33**
RACHÃO (CASCALHO)	Pavim.	Não Pav.	Pavim.	Não Pav.	Pavim.	Não Pav.	Pavim.	Não Pav.
Imperatriz- MA	101		223					
Igarapé-Mirin - PA					157	40	85,8	13,3
Média							**141,70**	**13,33**
MATERIAL DE JAZIDA (SAIBRO)								
Tucuruí - PA	519							
Vila do Conde - PA			407		100	40		
Média							**256,5**	**10,00**

Supervisão / Administração

O trecho de obra foi dividido em quatro lotes de modo a reduzir os custos de transportes. O tempo de obra foi estimado em 36 meses. Estes canteiros de obra ficam em regiões de difícil acesso e com recursos limitados para a sobrevivência. O percentual para Supervisão e Administração foi aplicado sobre todos os custos da Obra e de aquisição dos imóveis e da mobilização/desmobilização e instalação/manutenção dos canteiros. Assim, ficou estabelecido o valor de 7,15% destes.

Aquisição e Desapropriação

Esta matéria está explicada nesse Relatório Final de Estudos de Engenharia no Capítulo 3.6 - Aquisição e Desapropriação à pagina 66.

DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA,ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Item	*Cód. Cliente*	*Código*	*Descrição*	*Unid.*	*Qtde*	*Preço Unit.*	*Preço Total*
1			INFRA-ESTRUTURA				
1.1			SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1.1	**2 S 01 000 00**	CB1001	DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M	M2	39.645.453	0,34	**13.479.454,02**
1.1.2	**2 S 01 010 00**	CB1002	DESTOCAMENTO DE ÁRVORES D=0,15 A 0,30 M	UND	89.203	32,65	**2.912.477,95**
1.1.3	**2 S 01 012 00**	CB1003	DESTOCAMENTO DE ÁRVORES C/DIÂM. > 0,30 M	UND	35.681	81,63	**2.912.640,03**
			TOTAL DO ITEM 1.1				**19.304.572,00**
1.2			TERRAPLENAGEM				
1.2.1	**2 S 01 100 31**	CB1034	ESC. CARGA TRANSP. MAT 1ª CAT DMT 1800 A 2000M C/E	M3	18.836.507	8,56	**161.240.499,92**
1.2.2	**2 S 01 101 31**	CB1066	ESC. CARGA TRANSP. MAT 2A CAT DMT 1800 A 2000M C/E	M3	9.446.146	11,28	**106.552.526,88**
1.2.3	**2 S 01 102 06**	CB1074	ESC. CARGA TRANSP. MAT 3A CAT DMT 800 A 1000M	M3	2.695.432	28,76	**77.520.624,32**
1.2.4	**2 S 01 510 00**	CB1081	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 95% PROCTOR NORMAL	M3	20.686.127	2,51	**51.922.178,77**
1.2.5	**2 S 01 511 00**	CB1082	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% PROCTOR NORMAL	M3	861.922	2,95	**2.542.669,90**
1.2.6	**2 S 01 513 01**	CB1086	COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE "BOTA-FORA"	M3	2.965.621	2,00	**5.931.242,00**
1.2.7		CZ0200	EXECUÇÃO DE SUBLASTRO C/ LATERITA (FORNEC. E TRANSP)	M3	680.688	311,70	**212.170.449,60**
			TOTAL DO ITEM 1.2				**617.880.191,39**
1.3			DRENAGEM E OAC				
1.3.1			VALETAS DE PROTEÇÃO				
1.3.1.1	**2 S 04 401 02**	CB4409	VALETA PROT.ATERROS C/REVEST. VEGETAL - VPA 02	M	127.629	120,60	**15.392.057,40**
1.3.1.2	**2 S 04 400 02**	CB4403	VALETA PROT.CORTES C/REVEST. VEGETAL - VPC 02	M	297.801	117,00	**34.842.717,00**

DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Item	*Cód. Cliente*	*Código*	*Descrição*	*Unid.*	*Qtde*	*Preço Unit.*	*Preço Total*
			TOTAL DO ITEM 1.3.1				**50.234.774,40**
1.3.2			SARJETAS DE BANQUETAS				
1.3.2.1	2 S 04 901 52	CB4497	SARJETA TRAPEZOIDAL DE CONCRETO - SZC 02 AC/BC	M	567.240	77,70	**44.074.548,00**
			TOTAL DO ITEM 1.3.2				**44.074.548,00**
1.3.3			DRENOS LONGITUDINAIS				
1.3.3.1	2 S 04 500 51	CB4424	DRENO LONGIT. PROF.P/CORTE EM SOLO - DPS 01 AC/BC	M	165.445	174,24	**28.827.136,80**
			TOTAL DO ITEM 1.3.3				**28.827.136,80**
			TOTAL DO ITEM 1.3				**123.136.459,20**
1.4			OBRAS-DE-ARTE CORRENTES				
1.4.1			CORPO BUEIROS TUBULARES				
1.4.1.1	2 S 04 100 53	CB4019	CORPO BSTC D=1,00 M AC/BC/PC	M	314	1.119,50	**351.523,00**
1.4.1.2	2 S 04 100 54	CB4020	CORPO BSTC D=1,20 M AC/BC/PC	M	322	1.481,18	**476.939,96**
1.4.1.3	2 S 04 110 51	CB4065	CORPO BDTC D=1,00 M AC/BC/PC	M	306	2.352,53	**719.874,18**
1.4.1.4	2 S 04 110 52	CB4066	CORPO BDTC D=1,20 M AC/BC/PC	M	965	2.905,48	**2.803.788,20**
			TOTAL DO ITEM 1.4.1				**4.352.125,34**
1.4.2			CORPO DE BUEIROS CELULARES				
1.4.2.1			SIMPLES				
1.4.2.1.1		CZ0400	CORPO BSCC 1,50 X 1,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	78	2.576,00	**200.928,00**
1.4.2.1.2		CZ0401	CORPO BSCC 1,50 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	286	2.927,59	**837.290,74**

DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Item	*Cód. Cliente*	*Código*	*Descrição*	*Unid.*	*Qtde*	*Preço Unit.*	*Preço Total*
1.4.2.1.3		CZ0402	CORPO BSCC 2,00 X 1,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	667	3.348,41	**2.233.389,47**
1.4.2.1.4		CZ0403	CORPO BSCC 2,00 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	951	4.021,59	**3.824.532,09**
1.4.2.1.5		CZ0404	CORPO BSCC 2,00 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	147	4.461,99	**655.912,53**
1.4.2.1.6		CZ0405	CORPO BSCC 2,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	216	4.980,00	**1.075.680,00**
1.4.2.1.7		CZ0406	CORPO BSCC 2,50 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	894	4.911,39	**4.390.782,66**
1.4.2.1.8		CZ0407	CORPO BSCC 2,50 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	519	5.477,14	**2.842.635,66**
1.4.2.1.9		CZ0408	CORPO BSCC 2,50 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	183	6.160,20	**1.127.316,60**
1.4.2.1.10		CZ0409	CORPO BSCC 3,00 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	244	6.759,55	**1.649.330,20**
1.4.2.1.11		CZ0410	CORPO BSCC 3,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	146	7.359,98	**1.074.557,08**
			TOTAL DO ITEM 1.4.2.1				**19.912.355,03**
1.4.2.2			DUPLOS				
1.4.2.2.1		CZ0411	CORPO BDCC 2,00 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	55	7.051,79	**387.848,45**
1.4.2.2.2		CZ0412	CORPO BDCC 2,00 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	163	7.902,55	**1.288.115,65**
1.4.2.2.3		CZ0413	CORPO BDCC 2,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	100	8.519,71	**851.971,00**
1.4.2.2.4		CZ0414	CORPO BDCC 2,50 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	205	8.936,90	**1.832.064,50**
1.4.2.2.5		CZ0415	CORPO BDCC 2,50 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	329	9.837,39	**3.236.501,31**
1.4.2.2.6		CZ0416	CORPO BDCC 2,50 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	387	10.785,25	**4.173.891,75**
1.4.2.2.7		CZ0417	CORPO BDCC 3,00 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	259	11.927,78	**3.089.295,02**
1.4.2.2.8		CZ0418	CORPO BDCC 3,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	126	13.055,54	**1.644.998,04**

DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Item	*Cód. Cliente*	*Código*	*Descrição*	*Unid.*	*Qtde*	*Preço Unit.*	*Preço Total*
1.4.2.2.9		CZ0419	CORPO BDCC 3,50 X 3,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	121	16.606,09	**2.009.336,89**
			TOTAL DO ITEM 1.4.2.2				**18.514.022,61**
1.4.2.3			TRIPLOS				
1.4.2.3.1		CZ0420	CORPO BTCC 2,50 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	166	14.144,13	**2.347.925,58**
1.4.2.3.2		CZ0421	CORPO BTCC 3,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	534	18.743,83	**10.009.205,22**
1.4.2.3.3		CZ0422	CORPO BTCC 3,50 X 3,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	878	23.701,95	**20.810.312,10**
			TOTAL DO ITEM 1.4.2.3				**33.167.442,90**
			TOTAL DO ITEM 1.4.2				**71.593.820,54**
1.4.3			ESCAVAÇÃO E REATERRO DE BUEIROS				
1.4.3.1	**2 S 04 001 00**	CB4003	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MAT.1A CAT.	M3	55.172	5,81	**320.549,32**
1.4.3.2	**3 S 03 940 01**	CC3012	REATERRO E COMPACTAÇÃO P/ BUEIRO	M3	16.552	24,40	**403.868,80**
			TOTAL DO ITEM 1.4.3				**724.418,12**
			TOTAL DO ITEM 1.4				**76.670.364,00**
1.5			OBRAS COMPLEMENTARES				
1.5.1	**2 S 06 400 51**	CB6005	CERCA ARAME FARP.C/MOURÃO CONCR.SEÇÃO QUADR.AC/BC	M	1.049.400	30,12	**31.607.928,00**
1.5.2	**2 S 05 102 00**	CB5025	HIDROSSEMEADURA	M2	8.518.680	1,05	**8.944.614,00**
1.5.3		CZ0500	PLANTIO DE MUDAS DE ÁRVORES (C/ FORNEC. DE MUDA)	UND	137.373	33,66	**4.623.975,18**
			TOTAL DO ITEM 1.5				**45.176.517,18**
1.6			OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS				

DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Item	*Cód. Cliente*	*Código*	*Descrição*	*Unid.*	*Qtde*	*Preço Unit.*	*Preço Total*
1.6.1			PONTE 1 - KM 27+374				
1.6.1.1			VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	7	1.165.576,79	**8.159.037,53**
1.6.1.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	**1.819.693,74**
1.6.1.3			PILAR PARA VÃO DE 35 METROS	UND	6	158.736,13	**952.416,78**
			TOTAL DO ITEM 1.6.1				**10.931.148,05**
1.6.2			PONTE 2 - KM 44+581				
1.6.2.1			VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	10	1.165.576,79	**11.655.767,90**
1.6.2.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	**1.819.693,74**
1.6.2.3			PILAR PARA VÃO DE 35 METROS	UND	9	158.736,13	**1.428.625,17**
			TOTAL DO ITEM 1.6.2				**14.904.086,81**
1.6.3			PONTE 3 - KM 54+282				
1.6.3.1			VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	9	1.165.576,79	**10.490.191,11**
1.6.3.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	**1.819.693,74**
1.6.3.3			PILAR PARA VÃO DE 35 METROS	UND	8	158.736,13	**1.269.889,04**
			TOTAL DO ITEM 1.6.3				**13.579.773,89**
1.6.4			PONTE 4 - KM 70+759				
1.6.4.1			VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	9	1.165.576,79	**10.490.191,11**
1.6.4.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	**1.819.693,74**
1.6.4.3			PILAR PARA VÃO DE 35 METROS	UND	8	158.736,13	**1.269.889,04**

DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Item	*Cód. Cliente*	*Código*	*Descrição*	*Unid.*	*Qtde*	*Preço Unit.*	*Preço Total*
			TOTAL DO ITEM 1.6.4				**13.579.773,89**
1.6.5			PONTE 5 - KM 94+560				
1.6.5.1			VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	9	1.165.576,79	**10.490.191,11**
1.6.5.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	**1.819.693,74**
1.6.5.3			PILAR PARA VÃO DE 35 METROS	UND	8	158.736,13	**1.269.889,04**
			TOTAL DO ITEM 1.6.5				**13.579.773,89**
1.6.6			PONTE 6 - KM 96+977				
1.6.6.1			VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	6	863.735,16	**5.182.410,96**
1.6.6.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	**1.601.104,98**
1.6.6.3			PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	5	126.135,56	**630.677,80**
			TOTAL DO ITEM 1.6.6				**7.414.193,74**
1.6.7			PONTE 7 - KM 108+263				
1.6.7.1			VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	24	1.165.576,79	**27.973.842,96**
1.6.7.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	**1.819.693,74**
1.6.7.3			PILAR PARA VÃO DE 35 METROS	UND	23	158.736,13	**3.650.930,99**
			TOTAL DO ITEM 1.6.7				**33.444.467,69**
1.6.8			PONTE 8 - KM 148+810				
1.6.8.1			VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	16	863.735,16	**13.819.762,56**
1.6.8.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	**1.601.104,98**

DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Item	*Cód. Cliente*	*Código*	*Descrição*	*Unid.*	*Qtde*	*Preço Unit.*	*Preço Total*
1.6.8.3			PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	15	126.135,56	**1.892.033,40**
			TOTAL DO ITEM 1.6.8				**17.312.900,94**
1.6.9			PONTE 9 - KM 151+875				
1.6.9.1			VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	2	863.735,16	**1.727.470,32**
1.6.9.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	**1.601.104,98**
1.6.9.3			PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	1	126.135,56	**126.135,56**
			TOTAL DO ITEM 1.6.9				**3.454.710,86**
1.6.10			PONTE 10 - KM 162+865				
1.6.10.1			VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	15	863.735,16	**12.956.027,40**
1.6.10.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	**1.601.104,98**
1.6.10.3			PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	14	126.135,56	**1.765.897,84**
			TOTAL DO ITEM 1.6.10				**16.323.030,22**
1.6.11			PONTE 11 - KM 176+657				
1.6.11.1			VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	3	863.735,16	**2.591.205,48**
1.6.11.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	**1.601.104,98**
1.6.11.3			PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	126.135,56	**252.271,12**
			TOTAL DO ITEM 1.6.11				**4.444.581,58**
1.6.12			PONTE 12 - KM 199+882				
1.6.12.1			VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	1	1.165.576,79	**1.165.576,79**

DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Item	*Cód. Cliente*	*Código*	*Descrição*	*Unid.*	*Qtde*	*Preço Unit.*	*Preço Total*
1.6.12.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	1.819.693,74
			TOTAL DO ITEM 1.6.12				2.985.270,53
1.6.13			PONTE 13 - KM 217+995				
1.6.13.1			VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	2	1.165.576,79	2.331.153,58
1.6.13.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	1.819.693,74
1.6.13.3			PILAR PARA VÃO DE 35 METROS	UND	1	158.736,13	158.736,13
			TOTAL DO ITEM 1.6.13				4.309.583,45
1.6.14			PONTE 14 - KM 223+950				
1.6.14.1			VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	4	863.735,16	3.454.940,64
1.6.14.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	1.601.104,98
1.6.14.3			PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	3	126.135,56	378.406,68
			TOTAL DO ITEM 1.6.14				5.434.452,30
1.6.15			PONTE 15 - KM 226+858				
1.6.15.1			VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	5	863.735,16	4.318.675,80
1.6.15.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	1.601.104,98
1.6.15.3			PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	4	126.135,56	504.542,24
			TOTAL DO ITEM 1.6.15				6.424.323,02
1.6.16			PONTE 16 - KM 233+892				
1.6.16.1			VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	5	863.735,16	4.318.675,80

DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Item	*Cód. Cliente*	*Código*	*Descrição*	*Unid.*	*Qtde*	*Preço Unit.*	*Preço Total*
1.6.16.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	**1.601.104,98**
1.6.16.3			PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	4	126.135,56	**504.542,24**
			TOTAL DO ITEM 1.6.16				**6.424.323,02**
1.6.17			PONTE 17 - KM 241+975				
1.6.17.1			VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	2	1.165.576,79	**2.331.153,58**
1.6.17.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	**1.819.693,74**
1.6.17.3			PILAR PARA VÃO DE 35 METROS	UND	1	158.736,13	**158.736,13**
			TOTAL DO ITEM 1.6.17				**4.309.583,45**
1.6.18			PONTE 18 - KM 250+197				
1.6.18.1			VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	3	863.735,16	**2.591.205,48**
1.6.18.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	**1.601.104,98**
1.6.18.3			PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	126.135,56	**252.271,12**
			TOTAL DO ITEM 1.6.18				**4.444.581,58**
1.6.19			PONTE 19 - KM 256+750				
1.6.19.1			VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	5	863.735,16	**4.318.675,80**
1.6.19.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	**1.601.104,98**
1.6.19.3			PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	4	126.135,56	**504.542,24**
			TOTAL DO ITEM 1.6.19				**6.424.323,02**
1.6.20			PONTE 20 - KM 267+484				

DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Item	*Cód. Cliente*	*Código*	*Descrição*	*Unid.*	*Qtde*	*Preço Unit.*	*Preço Total*
1.6.20.1			VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	22	1.165.576,79	**25.642.689,38**
1.6.20.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	**1.819.693,74**
1.6.20.3			PILAR PARA VÃO DE 35 METROS	UND	21	158.736,13	**3.333.458,73**
			TOTAL DO ITEM 1.6.20				**30.795.841,85**
1.6.21			PONTE 21 - KM 279+260				
1.6.21.1			VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	15	863.735,16	**12.956.027,40**
1.6.21.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	**1.601.104,98**
1.6.21.3			PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	14	126.135,56	**1.765.897,84**
			TOTAL DO ITEM 1.6.21				**16.323.030,22**
1.6.22			PONTE 22 - KM 282+390				
1.6.22.1			VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	2	863.735,16	**1.727.470,32**
1.6.22.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	**1.601.104,98**
1.6.22.3			PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	1	126.135,56	**126.135,56**
			TOTAL DO ITEM 1.6.22				**3.454.710,86**
1.6.23			PONTE 23 - KM 303+778				
1.6.23.1			VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	6	863.735,16	**5.182.410,96**
1.6.23.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	**1.601.104,98**
1.6.23.3			PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	5	126.135,56	**630.677,80**
			TOTAL DO ITEM 1.6.23				**7.414.193,74**

DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Item	*Cód. Cliente*	*Código*	*Descrição*	*Unid.*	*Qtde*	*Preço Unit.*	*Preço Total*
1.6.24			PONTE 24 - KM 320+545				
1.6.24.1			VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	14	1.165.576,79	**16.318.075,06**
1.6.24.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	**1.819.693,74**
1.6.24.3			PILAR PARA VÃO DE 35 METROS	UND	13	158.736,13	**2.063.569,69**
			TOTAL DO ITEM 1.6.24				**20.201.338,49**
1.6.25			PONTE 25 - KM 325+016				
1.6.25.1			VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	6	863.735,16	**5.182.410,96**
1.6.25.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	**1.601.104,98**
1.6.25.3			PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	5	126.135,56	**630.677,80**
			TOTAL DO ITEM 1.6.25				**7.414.193,74**
1.6.26			PONTE 26 - KM 327+815				
1.6.26.1			VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	2	863.735,16	**1.727.470,32**
1.6.26.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	**1.601.104,98**
1.6.26.3			PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	1	126.135,56	**126.135,56**
			TOTAL DO ITEM 1.6.26				**3.454.710,86**
1.6.27			PONTE 27 - KM 367+835				
1.6.27.1			VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	2	863.735,16	**1.727.470,32**
1.6.27.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	**1.601.104,98**
1.6.27.3			PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	1	126.135,56	**126.135,56**

DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Item	*Cód. Cliente*	*Código*	*Descrição*	*Unid.*	*Qtde*	*Preço Unit.*	*Preço Total*
			TOTAL DO ITEM 1.6.27				**3.454.710,86**
1.6.28			PONTE 28 - KM 369+895				
1.6.28.1			VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	2	863.735,16	**1.727.470,32**
1.6.28.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	**1.601.104,98**
1.6.28.3			PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	1	126.135,56	**126.135,56**
			TOTAL DO ITEM 1.6.28				**3.454.710,86**
1.6.29			PONTE 29 - KM 399+000				
1.6.29.1			VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	16	863.735,16	**13.819.762,56**
1.6.29.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	**1.601.104,98**
1.6.29.3			PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	15	126.135,56	**1.892.033,40**
			TOTAL DO ITEM 1.6.29				**17.312.900,94**
1.6.30			PONTE 30 - KM 429+212				
1.6.30.1			VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	3	863.735,16	**2.591.205,48**
1.6.30.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	**1.601.104,98**
1.6.30.3			PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	126.135,56	**252.271,12**
			TOTAL DO ITEM 1.6.30				**4.444.581,58**
1.6.31			PONTE 31 - KM 444+840				
1.6.31.1			VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	32	1.165.576,79	**37.298.457,28**
1.6.31.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	**1.819.693,74**

DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Item	*Cód. Cliente*	*Código*	*Descrição*	*Unid.*	*Qtde*	*Preço Unit.*	*Preço Total*
1.6.31.3			PILAR PARA VÃO DE 35 METROS	UND	31	158.736,13	**4.920.820,03**
			TOTAL DO ITEM 1.6.31				**44.038.971,05**
1.6.32			PONTE 32 - KM 473+072				
1.6.32.1			VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	3	863.735,16	**2.591.205,48**
1.6.32.2			ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	**1.601.104,98**
1.6.32.3			PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	126.135,56	**252.271,12**
			TOTAL DO ITEM 1.6.32				**4.444.581,58**
			TOTAL DO ITEM 1.6				**355.933.358,56**
			TOTAL DO ITEM 1				**1.238.101.462,33**
2			SUPERESTRUTURA				
2.1			MATERIAIS				
2.1.1			TRILHO UIC-60 - CIF OBRA	T	63.300	3.550,36	**224.737.788,00**
2.1.2			DORMENTE MONOBLOCO DE CONCRETO PROTENDIDO PARA BITOLA 1,60M	UND	787.165	378,74	**298.130.872,10**
2.1.3		CZ2013	FORNECIMENTO DE BRITA P/ LASTRO	M3	1.134.125	372,67	**422.654.363,75**
2.1.4			ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO				
2.1.4.1			TALA DE JUNÇÃO TJ-60	CJ	3.281	228,13	**748.494,53**
2.1.4.2			GRAMPO ELÁSTICO DEENIK	UND	3.148.658	4,57	**14.389.367,06**
2.1.4.3			PALMILHA AMORTECEDORA	UND	1.574.328	3,08	**4.848.930,24**
2.1.4.4			ARRUELA DE DUPLA PRESSÃO	UND	19.686	2,28	**44.884,08**

DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Item	*Cód. Cliente*	*Código*	*Descrição*	*Unid.*	*Qtde*	*Preço Unit.*	*Preço Total*
2.1.4.5			PARAFUSO COMPLETO P/ TALA DE JUNÇÃO	UND	19.686	6,28	**123.628,08**
			TOTAL DO ITEM 2.1.4				**20.155.303,99**
2.1.5			AMV 1:14 OTIMIZADO COMPLETO P/ BITOLA 1,60M, TRILHO UIC 60	CJ	48	227.360,26	**10.913.292,48**
			TOTAL DO ITEM 2.1				**976.591.620,32**
2.2			IMPLANTAÇÃO				
2.2.1		CZ2000	LASTRAMENTO DE LINHA	M3	1.134.125	21,62	**24.519.782,50**
2.2.2		CZ2001	DESCARGA DISTRIB. QUADRAMENTO E ESPAÇAMENTO DOS DORMENTES	UND	787.165	7,10	**5.588.871,50**
2.2.3		CZ2002	SOLDA ELÉTRICA DE TRILHO UIC60 PARA FORMAÇÃO DE TLS	UND	84.656	213,71	**18.091.833,76**
2.2.4		CZ2003	FURAÇÃO DE TRILHO PARA RECEBIMENTO DAS TJ	UND	19.686	41,56	**818.150,16**
2.2.5		CZ2004	LANÇAMENTO DO TRILHO UIC 60 E MONTAGEM DA GRADE	MTXVIA	528.000	5,18	**2.735.040,00**
2.2.6		CZ2006	ALINHAMENTO, NIVELAMANENTO E SOCARIA	MTXVIA	528.000	4,91	**2.592.480,00**
2.2.7		CZ2007	REGULARIZAÇÃO DE LASTRO	MTXVIA	528.000	1,67	**881.760,00**
2.2.8		CZ2008	POSICIONAMENTO FINAL E ACABAMENTO	MTXVIA	528.000	2,90	**1.531.200,00**
2.2.9		CZ2009	CORTE DE TRILHO PARA ASSENTAMENTO DO AMV	UND	48	15,85	**760,80**
2.2.10		CZ2010	MONTAGEM E ASSENTAMENTO DE AMV (INCLUSO DESCARGA NA F.S.)	UND	48	12.318,28	**591.277,44**
2.2.11		CZ2011	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MARCO QUILOMÉTRICO	UND	477	489,54	**233.510,58**
2.2.12		CZ2012	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MARCO DE REFERÊNCIA	UND	2.862	309,22	**884.987,64**
			TOTAL DO ITEM 2.2				**58.469.654,38**
2.3			CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL				

DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Item	*Cód. Cliente*	*Código*	*Descrição*	*Unid.*	*Qtde*	*Preço Unit.*	*Preço Total*
2.3.1			CARGA				
2.3.1.1		CZ2014	CARGA DO TRILHO NO ESTALEIRO DE SOLDAGEM - APÓS SOLDAGEM	T	63.300	18,09	**1.145.097,00**
2.3.1.2		CZ2015	CARGA DE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO NO DEPÓSITO	T	1.995	65,16	**129.994,20**
2.3.1.3		CZ2016	CARGA DE DORMENTES DE CONCRETO NO DEPÓSITO	UND	787.165	0,77	**606.117,05**
2.3.1.4		CZ2017	CARGA DE AMV 1:14 NO DEPÓSITO	T	902	50,44	**45.496,88**
			TOTAL DO ITEM 2.3.1				**1.926.705,13**
2.3.2			DESCARGA				
2.3.2.1		CZ2019	DESCARGA DE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO - NO DEPÓSITO	T	1.995	65,16	**129.994,20**
2.3.2.2		CZ2020	DESCARGA DE AMV 1:14 NO DEPÓSITO	T	902	50,44	**45.496,88**
2.3.2.3		CZ2019	DESCARGA DE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO - NA FRENTE DE SERVIÇO	T	1.995	65,16	**129.994,20**
			TOTAL DO ITEM 2.3.2				**305.485,28**
2.3.3			TRANSPORTE				
2.3.3.1			TRANSPORTE DE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO DO FORNECEDOR (PORTO) ATÉ O DEPÓSITO DE ESTOCAGEM	T	1.995	3,73	**7.441,35**
2.3.3.2			TRANSPORTE DE AMV 1:14 DO FORNECEDOR (PORTO) ATÉ DEPÓSITO DE ESTOCAGEM	T	902	3,73	**3.364,46**
			TOTAL DO ITEM 2.3.3				**10.805,81**
			TOTAL DO ITEM 2.3				**2.242.996,22**
			TOTAL DO ITEM 2				**1.037.304.270,92**
3			MOBILIZAÇÃO, DESMOBILIZAÇÃO, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CANTEIRO				

DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Item	*Cód. Cliente*	*Código*	*Descrição*	*Unid.*	*Qtde*	*Preço Unit.*	*Preço Total*
3.1			INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CANTEIRO	GB	1	56.885.143,33	**56.885.143,33**
3.2			MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	GB	1	22.754.057,33	**22.754.057,33**
			TOTAL DO ITEM 3				**79.639.200,66**
4			SUPERVISÃO / ADMINISTRAÇÃO	GB	1	182.032.458,66	**182.032.458,66**
5			AQUISIÇÃO E DESAPROPRIAÇÃO				
5.1			ÁREA RURAL	M2	39.050.916	0,26	**10.153.238,16**
5.2			ÁREA URBANA - AÇAILÂNDIA	M2	354.053	2,00	**708.106,00**
5.3			ÁREA URBANA - BARCARENA	M2	240.484	2,00	**480.968,00**
			TOTAL DO ITEM 5				**11.342.312,16**
			TOTAL GERAL				**2.548.419.704,73**

3.8.3 Quadro de Insumos

QUADRO DE INSUMOS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código	Descrição	Unid	Qtde	Preço Unit	Preço Total
IE0002	TRATOR DE ESTEIRAS : CATERPILLAR : D6M - COM LÂMINA	H	7.550,538	186,21	1.406.037,09
IE0003	(*) TRATOR DE ESTEIRAS : CATERPILLAR : D8T - COM LÂMINA	H	39.348,999	357,78	14.078.548,81
IE0006	MOTONIVELADORA : CATERPILLAR : 120M -	H	119.412,378	134,51	19.375.587,62
IE0007	TRATOR AGRÍCOLA : MASSEY FERGUSON : MF 4291/4 449A -	H	77.139,119	62,38	5.488.456,66
IE0010	CARREGADEIRA DE PNEUS : CATERPILLAR : 950H - 3,3 M3	H	46.410,638	175,77	9.830.247,61
IE0011	RETROESCAVADEIRA : MASSEY FERGUSON : MF-86HS - DE	H	3.065,111	72,31	221.644,93
IE0013	ROLO COMPACTADOR : DYNAPAC : CA-250-P - PÉ DE CARNEIRO AUTOP. 11,25T VIBRAT	H	110.357,236	104,26	11.506.353,13
IE0062	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA : CATERPILLAR : 336DL - COM ESTEIRA	H	172.485,909	230,99	39.842.951,49
IE0101	GRADE DE DISCOS : MARCHESAN : - GA 24 X 24	H	74.585,518	3,00	224.315,95
IE0105	ROLO COMPACTADOR : CATERPILLAR : PS-360 C - DE PNEUS AUTOPROP. 25 T	H	3.160,337	104,86	344.893,73
IE0139	ROLO COMPACTADOR : DYNAPAC : CA250 - LISO AUTO. VIBRAT.	H	12.248,550	100,21	1.728.776,77
IE0203	COMPRESSOR DE AR : ATLAS COPCO : XAS 360 CUD - 762 PCM	H	74.873,111	101,85	7.626.470,28
IE0204	MARTELETE : ATLAS COPCO : RH658-6L - PERFURATRIZ MANUAL	H	74.873,111	14,16	1.060.749,83
IE0205	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRAS : ATLAS COPCO : ROC 442PC - CRAWLER DRILL	H	74.873,111	68,52	5.130.784,76
IE0211	MÁQUINA PARA PINTURA : SHULZ : MS 20 BR - COMPRES. DE AR P/ PINTURA C/ FILTRO	H	0,477	1,39	0,66
IE0301	BETONEIRA : MENEGOTTI : - 400 L	H	4.680,324	17,87	83.654,24
IE0302	BETONEIRA : MENEGOTTI : - 400 L	H	31.513,137	17,24	543.541,75
IE0304	TRANSPORTADOR MANUAL : AJS : - CARRINHO DE MÃO 80 L	H	80.826,813	0,11	9.375,91
IE0306	(*) VIBRADOR DE CONCRETO :				

QUADRO DE INSUMOS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código	Descrição	Unid	Qtde	Preço Unit	Preço Total
IE0306	DIVERSOS : VIP-MT2 - DE IMERSÃO	H	56.313,017	14,55	819.545,86
IE0307	(*) FÁBRIC. PRÉ-MOLDADO CONCRETO : SERVIMAQ : - TUBOS D=0,2	H	66.178,000	4,57	302.519,49
IE0312	(*) FÁBRIC. PRÉ-MOLDADO CONCRETO : SERVIMAQ : - TUBOS D=1,0	H	370,400	6,43	2.384,45
IE0313	(*) FÁBRIC. PRÉ-MOLDADO CONCRETO : SERVIMAQ : - TUBOS D=1,2	H	900,800	6,45	5.818,99
IE0316	(*) FÁBRIC. PRÉ-MOLDADO CONCRETO : SERVIMAQ : - INST. COMPL. -	H	4.680,324	1,36	6.385,37
IE0400	(*) CAMINHÃO BASCULANTE : MERCEDES BENZ : ATEGO 1518/36 -	H	1.399,200	89,88	125.766,25
IE0402	CAMINHÃO CARROCERIA : MERCEDES BENZ : 2726 K - DE MADEIRA 15 T	H	21.860,214	121,51	2.656.383,29
IE0404	(*) CAMINHÃO BASCULANTE : MERCEDES BENZ : 2726 K - 10 M3 -	H	7.885,594	124,33	980.434,07
IE0406	(*) CAMINHÃO TANQUE : MERCEDES BENZ : ATEGO 1418/42 -	H	1.098,984	81,37	562.591,12
IE0407	(*) CAMINHÃO TANQUE : MERCEDES BENZ : 2726 K - 10.000 L	H	155.098,865	124,04	20.575.068,80
IE0408	(*) CAMINHÃO CARROCERIA : MERCEDES BENZ : 710 / 37 - 4 T	H	16.484,300	58,06	1.101.079,13
IE0409	(*) CAMINHÃO CARROCERIA : MERCEDES BENZ : ATEGO 1418/42 -	H	10.263,469	79,25	997.516,90
IE0432	(*) CAMINHÃO BASCULANTE : VOLVO : FMX 6X4R - 40 T	H	851.158,401	174,78	150.735.896,49
IE0433	(*) CAMINHÃO BASCULANTE : MERCEDES BENZ : 2726 - PARA ROCHA	H	103.324,893	184,69	19.915.876,33
IE0434	CAMINHÃO CARROCERIA : MERCEDES BENZ : L 1620/51 - C/ GUINDAUTO 6 T X M	H	7.363,634	88,22	718.830,19
IE0509	GRUPO GERADOR : HEIMER : GEHMI-40 - 32,0 KVA	H	92.916,277	30,46	3.551.810,97

QUADRO DE INSUMOS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código	Descrição	Unid	Qtde	Preço Unit	Preço Total
IE0904	MÁQUINA DE BANCADA : MAKSIWA : SCMA - SERRA CIRCULAR DE	H	56.722,815	1,97	112.078,61
IE0906	COMPACTADOR MANUAL : WACKER : ES 60 - SOQUETE VIBRATÓRIO	H	67.758,666	15,69	1.063.140,26
IE0909	EQUIP. PARA HIDROSEMEADURA : M. BENZ/CONSMAQ : 1420 - 5500 L	H	20.526,939	122,05	2.505.374,58
IE0917	MÁQUINA DE BANCADA : FRANHO : - C-6A UNIVERSAL DE CORTE P/ CHAPA	H	0,397	17,76	12,41
IE0918	MÁQUINA DE BANCADA : HARLO : VF-8 - PRENSA EXCÊNTRICA	H	0,238	3,54	0,84
IE0919	MÁQUINA DE BANCADA : COR DOB IND. E COM. DE MÁQUINAS : GHP 2.5X2030mm - GUILHOTINA 8t	H	0,159	5,44	0,87
IE2111	TIREFONADORA	H	5.664,000	23,84	155.688,96
IE2120	MACACO MECÂNICO	H	74.636,800	1,69	126.136,19
IE2121	ESMIRILHADORA DE BOLETO	H	67.724,800	10,47	709.078,66
IE2122	RABARBADOR DE BOLETO	H	16.931,200	13,24	224.169,09
IE2123	SOLDADORA DE TRILHO	H	21.164,000	412,77	8.735.864,28
IE2124	FURADEIRA DE TRILHO	H	4.921,500	56,19	276.539,09
IE2126	LOCOMOTIVA DE SERVIÇO INTERNO C/ FROTA DE 25 VAGÕES	H	63.314,644	278,10	17.607.802,58
IE2127	REGULADORA DE LASTRO	H	7.392,000	99,81	898.814,40
IE2128	SOCADORA, NIVELADORA E ALINHADORA (PLASSER)	H	12.672,000	161,39	2.206.152,96
IE2129	SERRA PARA CORTE DE TRILHO	H	5,760	18,62	165,39
IE2130	GRUPO DE SOCARIA MANUAL PARA LASTRO	H	1.920,000	12,93	24.825,60
IH0311	OPERADOR DE EQUIPAMENTO LEVE 1	H	1.920,000	13,45	25.832,83
IH0501	ENCARREGADO DE TURMA	H	1.281.646,450	20,74	26.584.551,49
IH0511	ENCARREG. DE PAVIMENTAÇÃO	H	4.051,714	39,24	158.999,40
IH0601	BLASTER	H	74.873,111	22,98	1.720.950,97
IH0602	MONTADOR	H	84.656,954	9,08	768.837,52
IH0603	CARPINTEIRO	H	92.279,894	8,46	781.167,76
IH0604	PEDREIRO	H	51.588,141	8,46	436.703,93
IH0605	ARMADOR	H	398.873,911	8,46	3.376.547,44
IH0607	PINTOR	H	0,477	8,46	4,04
IH0608	SOLDADOR	H	21.164,000	9,08	192.207,22
IH0610	SERRALHEIRO	H	0,795	8,46	6,73
IH0701	SERVENTE	H	6.160.823,970	5,77	35.574.445,85
IH0702	AJUDANTE	H	3,180	5,77	18,36

QUADRO DE INSUMOS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código	Descrição	Unid	Qtde	Preço Unit	Preço Total
IM0101	CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/7	T	56,724	957,13	54.292,24
IM0201	CIMENTO PORTLAND CP II-32(A GRANEL	KG	4.095.283,500	0,47	1.924.783,25
IM0202	CIMENTO PORTLAND CP II-3	KG	24.741.085,093	0,47	11.628.309,99
IM0319	ARAME RECOZIDO Nº. 1	KG	61.822,398	3,67	226.888,20
IM0320	PREGOS DE FERRO 18X3	KG	6.311,748	3,73	23.542,82
IM0321	ARAME FARPADO Nº. 16 GALV. SIMPLE	M	4.197.600,000	0,30	1.286.984,16
IM0325	TRILHO METÁLICO TR-37 (USADO	KG	205.110,000	3,10	635.841,00
IM0326	SÉRIE DE BROCAS S-12 D=22 M	UN	2.156,345	699,00	1.507.285,57
IM0346	CHAPA DE AÇO N. 16 (TRATADA	M2	4,770	98,00	467,46
IM0402	PONTALETES D=20 CM (TRONCO P/ ESC.	M	12.382,727	2,50	30.956,82
IM0406	CAIBROS DE 7,5 CM X 7,5 C	M	35.065,275	1,90	66.624,02
IM0407	TÁBUA DE 1ª 2,5 CM X 15,0 C	M	77.293,175	4,50	347.819,29
IM0408	TÁBUA DE 3ª 2,5 CM X 30,0 C	M	10.454,063	2,70	28.225,97
IM0411	COMPENSADO PLASTIFICADO DE 17 M	M2	19.719,377	24,54	484.021,98
IM0413	GASTALHO 10 X 2,5 C	M	69.148,933	2,00	138.297,87
IM0500	MUDAS DE ÁRVORES	UND	137.373,000	18,00	2.472.714,00
IM0501	DINAMITE A 60% (GELATINA ESPECIAL	KG	1.132.081,440	6,30	7.132.113,07
IM0503	ESPOLETA COMUM N.	UN	35.040,616	1,00	35.040,62
IM0505	CORDEL DETONANTE NP 1	M	2.156.345,600	0,65	1.401.624,64
IM0507	RETARDADOR DE CORDE	UN	107.817,280	10,00	1.078.172,80
IM0508	ESTOPI	M	67.385,800	1,00	67.385,80
IM0602	ADUBO NPK (4.14.8	KG	177.242,250	0,95	168.380,14
IM0603	INSETICID	L	42.593,400	11,17	475.768,28
IM0609	TINTA ESMALTE SINTÉTICO SEMI-FOSC	L	6,201	11,64	72,23
IM0621	DESMOLDANT	L	9,675	4,99	48,32
IM0704	AREIA LAVAD	M3	173.079,878	40,00	6.923.195,15
IM0710	PEDRA DE MÃ	M3	876,483	72,00	63.106,78
IM0715	PÓ CALCÁRIO DOLOMÍTIC	KG	1.703.736,000	0,07	119.261,52
IM0906	SEMENTES P/ HIDROSSEMEADUR	KG	170.373,600	7,20	1.226.689,92
IM0907	ADUBO ORGÂNIC	KG	1.703.736,000	0,25	425.934,00
IM0945	HASTE PARA PERFURATRIZ DE ESTEIR	UN	2.695,432	823,33	2.219.230,03
IM0946	LUVA PARA PERFURATRIZ DE ESTEIR	UN	2.695,432	215,00	579.517,88
IM0947	PUNHO PARA PERFURATRIZ DE ESTEIR	UN	2.156,345	751,88	1.621.313,13

QUADRO DE INSUMOS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código	Descrição	Unid	Qtde	Preço Unit	Preço Total
IM0948	COROA PARA PERFURATRIZ DE ESTEIR	UN	1.886,802	755,77	1.425.988,65
IM0969	PELÍCULA REFLETIVA LENTES EXPOSTA	M2	0,954	69,00	65,83
IM0970	PELÍCULA REFLETIVA LENTES INCLUSA	M2	0,954	68,75	65,59
IM0980	INDENIZAÇÃO DE JAZID	M3	896.239,200	0,01	8.962,39
IM2000	BROCA 1 1/8" PARA FURAÇÃO DE TRILHO	UND	196,860	214,43	42.212,69
IM2001	DISCO PARA SERRAR TRILHO 1X14"	UND	14,400	20,23	291,31
IN0001	AÇO D=4,2 MM CA 2	KG	5.626,910	3,40	19.131,50
IN0002	AÇO D=6,3 MM CA 2	KG	5.626,910	3,45	19.412,84
IN0003	AÇO D=10 MM CA 2	KG	5.628,598	2,94	16.548,08
IN0004	AÇO D=6,3 MM CA 5	KG	2.670.732,843	2,40	6.409.758,82
IN0005	AÇO D=10 MM CA 5	KG	2.670.732,843	2,40	6.409.758,82
IN0006	AÇO D=4,2 MM CA 6	KG	47.678,764	2,54	121.104,06
IN0007	AÇO D=5,0 MM CA 6	KG	47.678,764	2,54	121.104,06
IN0008	AÇO D=6,0 MM CA 6	KG	47.693,070	2,78	132.586,73
IN0035	BRITA	M3	402.785,108	139,97	56.377.831,66
IN0036	BRITA	M3	402.785,108	139,37	56.136.160,59
IN0037	BRITA	M3	402.905,956	139,97	56.394.746,70
IT0001	CIMENTO PORTLAND CP II-32	T	14.650,134	82,22	1.204.534,04
IT0002	RACHÃO OU PEDRA-DE-MÃO PRODUZIDOS-(CONST E REST)	T	194,303	91,52	17.782,67
IT0005	AREIA COMERCIAL	T	168.180,794	74,62	12.549.650,87
IT0009	BRITA COMERCIAL	T	47.031,724	179,93	8.462.418,12
IT0010	ESCAV. E CARGA DE MATER. DE JAZIDA(CONST E RESTR)	T	1.536.085,920	127,94	196.526.832,60
IT0044	MADEIRA	T	1.244,514	43,21	53.775,49
IT0065	CONFECÇÃO DE TUBOS CONCR.ARMADO D=1,00M CA-4	T	938,038	43,21	40.532,62
IT0066	CONFECÇÃO DE TUBOS CONCR.ARMADO D=1,20M CA-4	T	2.927,600	43,21	126.501,60
IT0068	RACHÃO OU PEDRA-DE-MÃO COMERCIAL (CONT E REST)/ PC	T	875,929	91,52	80.165,07
IT0069	ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	T	95.251,750	43,21	4.115.828,12
IT0081	OBTENÇÃO DE GRAMA PARA REPLANTIO	T	102.996,603	43,21	4.450.483,22
IT0084	CONFECÇÃO DE TUBOS DE CONCR.POROSO D=0,20M AC/BC	T	6.617,800	43,21	285.955,14
IT0094	ÇO D=6,3 MM CA 25	T	1.049,400	93,90	98.538,66

QUADRO DE INSUMOS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código	Descrição	Unid	Qtde	Preço Unit	Preço Total
IT0095	ARAME FARPADO Nº. 16 GALV. SIMPLES	T	209,880	93,90	19.707,73
IT0100	FABRIC.MOURÃO CONCR.ESTIC.SEÇÃO QUADR.15CM	T	2.623,500	43,21	113.361,44
IT0101	FABRIC.MOURÃO CONCR.SUPORTE SEÇÃO QUADR.11CM AC/BC	T	27.914,040	43,21	1.206.165,67
IT2000	LASTRO DE BRITA	T	1.701.187,500	101,16	172.092.127,50
	Valor Total:				55.300.417,06

3.8.4 Curva ABC de Serviços

As planilhas a seguir apresentam, de forma detalhada, os itens de serviço com os respectivos custos totais em ordem decrescente e o percentual acumulado da sua participação no custo total da obra.

Cabe ressaltar que os itens de serviço responsáveis por 80% do valor da obra foram sombreados em cinza.

CURVA ABC DE SERVIÇOS

EVTEA - Ferrovia Norte Sul-Trecho Açailândia / MA a Belém / PA

MêsBase:MAIO/2011-PA

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO (R$)		PERCENTUAL ACUMULADO
					UNITÁRIO	TOTAL	
2.1.3		FORNECIMENTO DE BRITA P/ LASTRO	M3	1.134.125	372,67	422.654.363,75	16,59
2.1.2		BITOLA 1,60M	UND	787.165	378,74	298.130.872,10	28,30
2.1.1		TRILHO UIC-60 - CIF OBRA	T	63.300	3.550,36	224.737.788,00	37,13
1.2.7		EXECUÇÃO DE SUBLASTRO C/ LATERITA (FORNEC. E TRANSP)	M3	680.688	311,70	212.170.449,60	45,47
4.		SUPERVISÃO / ADMINISTRAÇÃO	GB	1	182.032.458,66	182.032.458,66	52,62
1.2.1	2 S 01 100 31	ESC. CARGA TRANSP. MAT 1ª CAT DMT 1800 A 2000M C/E	M3	18.836.507	8,56	161.240.499,92	58,96
1.2.2	2 S 01 101 31	ESC. CARGA TRANSP. MAT 2A CAT DMT 1800 A 2000M C/E	M3	9.446.146	11,28	106.552.526,88	63,15
1.2.3	2 S 01 102 06	ESC. CARGA TRANSP. MAT 3A CAT DMT 800 A 1000M	M3	2.695.432	28,76	77.520.624,32	66,20
3.1		INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CANTEIRO	GB	1	56.885.143,33	56.885.143,33	68,44
1.2.4	2 S 01 510 00	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 95% PROCTOR NORMAL	M3	20.686.127	2,51	51.922.178,77	70,49
1.3.2.1	2 S 04 901 52	SARJETA TRAPEZOIDAL DE CONCRETO - SZC 02 AC/BC	M	567.240	77,70	44.074.548,00	72,23
1.6.31.1		VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	32	1.165.576,79	37.298.457,28	73,70
1.3.1.2	2 S 04 400 02	VALETA PROT.CORTES C/REVEST. VEGETAL - VPC 02	M	297.801	117,00	34.842.717,00	75,08
1.5.1	2 S 06 400 51	CERCA ARAME FARP.C/MOURÃO CONCR.SEÇÃO QUADR.AC/BC	M	1.049.400	30,12	31.607.928,00	76,33
1.3.3.1	2 S 04 500 51	DRENO LONGIT. PROF.P/CORTE EM SOLO - DPS 01 AC/BC	M	165.445	174,24	28.827.136,80	77,47
1.6.7.1		VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	24	1.165.576,79	27.973.842,96	78,58
1.6.20.1		VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	22	1.165.576,79	25.642.689,38	79,60
2.2.1		LASTRAMENTO DE LINHA	M3	1.134.125	21,62	24.519.782,50	80,56
3.2		MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	GB	1	22.754.057,33	22.754.057,33	81,45
1.4.2.3.3		CORPO BTCC 3,50 X 3,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	878	23.701,95	20.810.312,10	82,27
2.2.3		SOLDA ELÉTRICA DE TRILHO UIC60 PARA FORMAÇÃO DE TLS	UND	84.656	213,71	18.091.833,76	82,98
1.6.24.1		VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	14	1.165.576,79	16.318.075,06	83,62
1.3.1.1	2 S 04 401 02	VALETA PROT.ATERROS C/REVEST. VEGETAL - VPA 02	M	127.629	120,60	15.392.057,40	84,22
2.1.4.2		GRAMPO ELÁSTICO DEENIK	UND	3.148.658	4,57	14.389.367,06	84,78
1.6.8.1		VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	16	863.735,16	13.819.762,56	85,32
1.6.29.1		VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	16	863.735,16	13.819.762,56	85,86
1.1.1	2 S 01 000 00	DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M	M2	39.645.453	0,34	13.479.454,02	86,39
1.6.10.1		VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	15	863.735,16	12.956.027,40	86,90
1.6.21.1		VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	15	863.735,16	12.956.027,40	87,41
1.6.2.1		VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	10	1.165.576,79	11.655.767,90	87,87
2.1.5		AMV 1:14 OTIMIZADO COMPLETO P/ BITOLA 1,60M, TRILHO UIC 60	CJ	48	227.360,26	10.913.292,48	88,30
1.6.3.1		VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	9	1.165.576,79	10.490.191,11	88,71
1.6.4.1		VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	9	1.165.576,79	10.490.191,11	89,12
1.6.5.1		VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	9	1.165.576,79	10.490.191,11	89,53
5.1		ÁREA RURAL	M2	39.050.916	0,26	10.153.238,16	89,93
1.4.2.3.2		CORPO BTCC 3,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	534	18.743,83	10.009.205,22	90,32
1.5.2	2 S 05 102 00	HIDROSSEMEADURA	M2	8.518.680	1,05	8.944.614,00	90,67
1.6.1.1		VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	7	1.165.576,79	8.159.037,53	90,99
1.2.6	2 S 01 513 01	COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE "BOTA-FORA"	M3	2.965.621	2,00	5.931.242,00	91,22
2.2.2		DORMENTES	UND	787.165	7,10	5.588.871,50	91,44
1.6.6.1		VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	6	863.735,16	5.182.410,96	91,64
1.6.23.1		VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	6	863.735,16	5.182.410,96	91,84
1.6.25.1		VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	6	863.735,16	5.182.410,96	92,04
1.6.31.3		PILAR PARA VÃO DE 35 METROS	UND	31	158.736,13	4.920.820,03	92,23
2.1.4.3		PALMILHA AMORTECEDORA	UND	1.574.328	3,08	4.848.930,24	92,42
1.5.3		PLANTIO DE MUDAS DE ÁRVORES (C/ FORNEC. DE MUDA)	UND	137.373	33,66	4.623.975,18	92,60
1.4.2.1.7		CORPO BSCC 2,50 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	894	4.911,39	4.390.782,66	92,77
1.6.15.1		VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	5	863.735,16	4.318.675,80	92,94
1.6.16.1		VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	5	863.735,16	4.318.675,80	93,11
1.6.19.1		VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	5	863.735,16	4.318.675,80	93,28
1.4.2.2.6		CORPO BDCC 2,50 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	387	10.785,25	4.173.891,75	93,44
1.4.2.1.4		CORPO BSCC 2,00 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	951	4.021,59	3.824.532,09	93,59
1.6.7.3		PILAR PARA VÃO DE 35 METROS	UND	23	158.736,13	3.650.930,99	93,73
1.6.14.1		VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	4	863.735,16	3.454.940,64	93,87
1.6.20.3		PILAR PARA VÃO DE 35 METROS	UND	21	158.736,13	3.333.458,73	94,00
1.4.2.2.5		CORPO BDCC 2,50 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	329	9.837,39	3.236.501,31	94,13
1.4.2.2.7		CORPO BDCC 3,00 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	259	11.927,78	3.089.295,02	94,25
1.1.3	2 S 01 012 00	DESTOCAMENTO DE ÁRVORES C/DIÂM. > 0,30 M	UND	35.681	81,63	2.912.640,03	94,36
1.1.2	2 S 01 010 00	DESTOCAMENTO DE ÁRVORES D=0,15 A 0,30 M	UND	89.203	32,65	2.912.477,95	94,47
1.4.2.1.8		CORPO BSCC 2,50 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	519	5.477,14	2.842.635,66	94,58
1.4.1.4	2 S 04 110 52	CORPO BDTC D=1,20 M AC/BC/PC	M	965	2.905,48	2.803.788,20	94,69
2.2.5		LANÇAMENTO DO TRILHO UIC 60 E MONTAGEM DA GRADE	MTXVIA	528.000	5,18	2.735.040,00	94,80
2.2.6		ALINHAMENTO, NIVELAMANENTO E SOCARIA	MTXVIA	528.000	4,91	2.592.480,00	94,90
1.6.11.1		VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	3	863.735,16	2.591.205,48	95,00
1.6.18.1		VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	3	863.735,16	2.591.205,48	95,10
1.6.30.1		VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	3	863.735,16	2.591.205,48	95,20
1.6.32.1		VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	3	863.735,16	2.591.205,48	95,30

CURVA ABC DE SERVIÇOS

EVTEA - Ferrovia Norte Sul-Trecho Açailândia / MA a Belém / PA

MêsBase:MAIO/2011-PA

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO (R$)		PERCENTUAL ACUMULADO
					UNITÁRIO	TOTAL	
1.2.5	2 S 01 511 00	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% PROCTOR NORMAL	M3	861.922	2,95	2.542.669,90	95,40
1.4.2.3.1		CORPO BTCC 2,50 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	166	14.144,13	2.347.925,58	95,49
1.6.13.1		VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	2	1.165.576,79	2.331.153,58	95,58
1.6.17.1		VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	2	1.165.576,79	2.331.153,58	95,67
1.4.2.1.3		CORPO BSCC 2,00 X 1,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	667	3.348,41	2.233.389,47	95,76
1.6.24.3		PILAR PARA VÃO DE 35 METROS	UND	13	158.736,13	2.063.569,69	95,84
1.4.2.2.9		CORPO BDCC 3,50 X 3,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	121	16.606,09	2.009.336,89	95,92
1.6.8.3		PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	15	126.135,56	1.892.033,40	95,99
1.6.29.3		PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	15	126.135,56	1.892.033,40	96,06
1.4.2.2.4		CORPO BDCC 2,50 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	205	8.936,90	1.832.064,50	96,13
1.6.1.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	1.819.693,74	96,20
1.6.2.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	1.819.693,74	96,27
1.6.3.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	1.819.693,74	96,34
1.6.4.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	1.819.693,74	96,41
1.6.5.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	1.819.693,74	96,48
1.6.7.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	1.819.693,74	96,55
1.6.12.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	1.819.693,74	96,62
1.6.13.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	1.819.693,74	96,69
1.6.17.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	1.819.693,74	96,76
1.6.20.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	1.819.693,74	96,83
1.6.24.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	1.819.693,74	96,90
1.6.31.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 35 METROS	UND	2	909.846,87	1.819.693,74	96,97
1.6.10.3		PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	14	126.135,56	1.765.897,84	97,04
1.6.21.3		PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	14	126.135,56	1.765.897,84	97,11
1.6.9.1		VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	2	863.735,16	1.727.470,32	97,18
1.6.22.1		VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	2	863.735,16	1.727.470,32	97,25
1.6.26.1		VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	2	863.735,16	1.727.470,32	97,32
1.6.27.1		VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	2	863.735,16	1.727.470,32	97,39
1.6.28.1		VÃO DE 25 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	2	863.735,16	1.727.470,32	97,46
1.4.2.1.10		CORPO BSCC 3,00 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	244	6.759,55	1.649.330,20	97,52
1.4.2.2.8		CORPO BDCC 3,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	126	13.055,54	1.644.998,04	97,58
1.6.6.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	1.601.104,98	97,64
1.6.8.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	1.601.104,98	97,70
1.6.9.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	1.601.104,98	97,76
1.6.10.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	1.601.104,98	97,82
1.6.11.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	1.601.104,98	97,88
1.6.14.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	1.601.104,98	97,94
1.6.15.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	1.601.104,98	98,00
1.6.16.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	1.601.104,98	98,06
1.6.18.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	1.601.104,98	98,12
1.6.19.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	1.601.104,98	98,18
1.6.21.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	1.601.104,98	98,24
1.6.22.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	1.601.104,98	98,30
1.6.23.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	1.601.104,98	98,36
1.6.25.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	1.601.104,98	98,42
1.6.26.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	1.601.104,98	98,48
1.6.27.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	1.601.104,98	98,54
1.6.28.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	1.601.104,98	98,60
1.6.29.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	1.601.104,98	98,66
1.6.30.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	1.601.104,98	98,72
1.6.32.2		ENCONTROS PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	800.552,49	1.601.104,98	98,78
2.2.8		POSICIONAMENTO FINAL E ACABAMENTO	MTXVIA	528.000	2,90	1.531.200,00	98,84
1.6.2.3		PILAR PARA VÃO DE 35 METROS	UND	9	158.736,13	1.428.625,17	98,90
1.4.2.2.2		CORPO BDCC 2,00 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	163	7.902,55	1.288.115,65	98,95
1.6.3.3		PILAR PARA VÃO DE 35 METROS	UND	8	158.736,13	1.269.889,04	99,00
1.6.4.3		PILAR PARA VÃO DE 35 METROS	UND	8	158.736,13	1.269.889,04	99,05
1.6.5.3		PILAR PARA VÃO DE 35 METROS	UND	8	158.736,13	1.269.889,04	99,10
1.6.12.1		VÃO DE 35 METROS - ESTRUTURA METÁLICA	UND	1	1.165.576,79	1.165.576,79	99,15
2.3.1.1		SOLDAGEM	T	63.300	18,09	1.145.097,00	99,19
1.4.2.1.9		CORPO BSCC 2,50 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	183	6.160,20	1.127.316,60	99,23
1.4.2.1.6		CORPO BSCC 2,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	216	4.980,00	1.075.680,00	99,27
1.4.2.1.11		CORPO BSCC 3,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	146	7.359,98	1.074.557,08	99,31
1.6.1.3		PILAR PARA VÃO DE 35 METROS	UND	6	158.736,13	952.416,78	99,35
2.2.12		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MARCO DE REFERÊNCIA	UND	2.862	309,22	884.987,64	99,38
2.2.7		REGULARIZAÇÃO DE LASTRO	MTXVIA	528.000	1,67	881.760,00	99,41
1.4.2.2.3		CORPO BDCC 2,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	100	8.519,71	851.971,00	99,44
1.4.2.1.2		CORPO BSCC 1,50 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	286	2.927,59	837.290,74	99,47

CURVA ABC DE SERVIÇOS

EVTEA - Ferrovia Norte Sul-Trecho Açailândia / MA a Belém / PA

MêsBase:MAIO/2011-PA

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO (R$)		PERCENTUAL ACUMULADO
					UNITÁRIO	TOTAL	
2.2.4		FURAÇÃO DE TRILHO PARA RECEBIMENTO DAS TJ	UND	19.686	41,56	818.150,16	99,50
2.1.4.1		TALA DE JUNÇÃO TJ-60	CJ	3.281	228,13	748.494,53	99,53
1.4.1.3	2 S 04 110 51	CORPO BDTC D=1,00 M AC/BC/PC	M	306	2.352,53	719.874,18	99,56
5.2		ÁREA URBANA - AÇAILÂNDIA	M2	354.053	2,00	708.106,00	99,59
1.4.2.1.5		CORPO BSCC 2,00 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	147	4.461,99	655.912,53	99,62
1.6.6.3		PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	5	126.135,56	630.677,80	99,64
1.6.23.3		PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	5	126.135,56	630.677,80	99,66
1.6.25.3		PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	5	126.135,56	630.677,80	99,68
2.3.1.3		CARGA DE DORMENTES DE CONCRETO NO DEPÓSITO	UND	787.165	0,77	606.117,05	99,70
2.2.10		F.S.)	UND	48	12.318,28	591.277,44	99,72
1.6.15.3		PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	4	126.135,56	504.542,24	99,74
1.6.16.3		PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	4	126.135,56	504.542,24	99,76
1.6.19.3		PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	4	126.135,56	504.542,24	99,78
5.3		ÁREA URBANA - BARCARENA	M2	240.484	2,00	480.968,00	99,80
1.4.1.2	2 S 04 100 54	CORPO BSTC D=1,20 M AC/BC/PC	M	322	1.481,18	476.939,96	99,82
1.4.3.2	3 S 03 940 01	REATERRO E COMPACTAÇÃO P/ BUEIRO	M3	16.552	24,40	403.868,80	99,84
1.4.2.2.1		CORPO BDCC 2,00 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	55	7.051,79	387.848,45	99,86
1.6.14.3		PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	3	126.135,56	378.406,68	99,87
1.4.1.1	2 S 04 100 53	CORPO BSTC D=1,00 M AC/BC/PC	M	314	1.119,50	351.523,00	99,88
1.4.3.1	2 S 04 001 00	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MAT.1A CAT.	M3	55.172	5,81	320.549,32	99,89
1.6.11.3		PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	126.135,56	252.271,12	99,90
1.6.18.3		PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	126.135,56	252.271,12	99,91
1.6.30.3		PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	126.135,56	252.271,12	99,92
1.6.32.3		PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	2	126.135,56	252.271,12	99,93
2.2.11		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MARCO QUILOMÉTRICO	UND	477	489,54	233.510,58	99,94
1.4.2.1.1		CORPO BSCC 1,50 X 1,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC	M	78	2.576,00	200.928,00	99,95
1.6.13.3		PILAR PARA VÃO DE 35 METROS	UND	1	158.736,13	158.736,13	99,96
1.6.17.3		PILAR PARA VÃO DE 35 METROS	UND	1	158.736,13	158.736,13	99,97
2.3.1.2		CARGA DE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO NO DEPÓSITO	T	1.995	65,16	129.994,20	99,98
2.3.2.1		DESCARGA DE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO - NO DEPÓSITO	T	1.995	65,16	129.994,20	99,99
2.3.2.3		SERVIÇO	T	1.995	65,16	129.994,20	100,00
1.6.9.3		PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	1	126.135,56	126.135,56	100,00
1.6.22.3		PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	1	126.135,56	126.135,56	100,00
1.6.26.3		PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	1	126.135,56	126.135,56	100,00
1.6.27.3		PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	1	126.135,56	126.135,56	100,00
1.6.28.3		PILAR PARA VÃO DE 25 METROS	UND	1	126.135,56	126.135,56	100,00
2.1.4.5		PARAFUSO COMPLETO P/ TALA DE JUNÇÃO	UND	19.686	6,28	123.628,08	100,00
2.3.1.4		CARGA DE AMV 1:14 NO DEPÓSITO	T	902	50,44	45.496,88	100,00
2.3.2.2		DESCARGA DE AMV 1:14 NO DEPÓSITO	T	902	50,44	45.496,88	100,00
2.1.4.4		ARRUELA DE DUPLA PRESSÃO	UND	19.686	2,28	44.884,08	100,00
2.3.3.1		(PORTO) ATÉ O DEPÓSITO DE ESTOCAGEM	T	1.995	3,73	7.441,35	100,00
2.3.3.2		DEPÓSITO DE ESTOCAGEM	T	902	3,73	3.364,46	100,00
2.2.9		CORTE DE TRILHO PARA ASSENTAMENTO DO AMV	UND	48	15,85	760,80	100,00

3.8.5 Pesquisa de Mercado

Complementando os aspectos metodológicos e critérios expostos na introdução ao Capítulo 3.1 – Estimativa Preliminar de Custos, cabe esclarecer que:

- Devido a fase preliminar de projeto optou-se por utilizar cotações do banco de dados da Consultora;
- As cotações utilizadas foram realizadas recentemente para projetos similares desenvolvidos pela Consultora, preferencialmente, na região do projeto em estudo;
- Os preços unitários foram reajustados para a data-base de maio/2011 pela aplicação no índice setorial disponibilizado pela Fundação Getúlio Vargas – FGV;
- Quando necessário foram realizadas novas pesquisas de mercado, abaixo estão listadas algumas:
  - Trilhos – Comexport;
  - Dormentes de Concreto: Dorbrás;
  - Aguardando retorno das empresas: Empac, Usiminas Mecânica e Gerdau.

Na sequência, apresenta-se a síntese da Pesquisa de Mercado e alguns dos documentos nesta referenciados.

PESQUISA DE MERCADO

Mês Base: MAIO/2011

DATA DA PESQUISA	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	FORNECEDOR	TELEFONE	PREÇO(R$) PESQUISADO	ÍNDICE DE REAJUSTE	PREÇO REAJUSTADO (R$)	PREÇO COM BDI (R$)	OBSERVAÇÃO
OAE: Índice de Reajustamento de Obras Ferroviárias - Obras de Arte Especiais									
fev-11	Junta Jeene JJ 5070 VV	m	G Maia Construtora - Representante Jeene	(31) 3057-0570	1.025,71	215,47/212,445 = 1,01	1.040,32		BDI de 27,84% aplicado no valor global do vão das pontes.
fev-11	Viga metálica aço A-588 treliçada	kg	Usiminas Mecânica	(31) 3499-9347	12,50	215,47/212,445 = 1,01	12,68		BDI de 27,84% aplicado no valor global do vão das pontes.
fev-11	Estaca Metálica Perfil W610x155	ton	Gerdau	(41) 3314-3616	2.489,60	215,47/212,445 = 1,01	2.525,05		BDI de 27,84% aplicado no valor global da fundação dos pilares e encontros das pontes.
Obras Complementares: Índice de Reajustamento IGP-DI									
mai-11	Muda de Árvore	ud	PINI		18,00				BDI de 27,84% aplicado no valor final do serviço de plantio.
nov-11			Click Mudas		10,00	457,09/464,349 = 0,98	9,84		
Superestrutura: Índice de Reajustamento de Obras Ferroviárias - Superestrutura de via permanente (c/ fornecimento de material)									
jul-11	Fornecimento de Trilho UIC-60	ton	Trilho's	(11) 4704-7000	3.700,00	225,976/227,832 = 0,99	3.669,86	4.220,34	
jul-11			Fertrilhos	(11) 2489-2800	4.583,96	225,976/227,832 = 0,99	4.546,62	5.228,61	
out-11			Comexport	(11) 2162-1888	3.136,30	457,09/464,349 = 0,98	3.087,27	3.550,36	tx dólar=R$1,58 (31/05/11 BCB). Índice de superestrtura não divulgado p/ o mês de outubro, utilizado IGP-DI.
jul-11			Brasil Trilhos	(31) 3506-8100	3.986,05	225,976/227,832 = 0,99	3.953,58	4.546,61	
dez-11	Dormente Monobloco de Concreto Protendido	ud	Cia. Brasileira de Dormentes Dorbrás	(11) 3223-5655	336,00	457,09/466,331 = 0,98	329,34	378,74	Utilizado IGP-DI de novembro, último disponibilizado pela FGV.
jul-11	Arruela dupla de pressão	ud	Trilho's	(11) 4704-7000	2,00	225,976/227,832 = 0,99	1,98	2,28	
jul-11			Fertrilhos	(11) 2489-2800	1,90	225,976/227,832 = 0,99	1,88	2,16	
jul-11	Grampo Elástico Deenik	ud	Trilho's	(11) 4704-7000	4,00	225,976/227,832 = 0,99	3,97	4,56	
jul-11			Fertrilhos	(11) 2489-2800	6,20	225,976/227,832 = 0,99	6,15	7,07	
jul-11	Parafusos p/ tala de junção TJ-60 compl.	ud	Trilho's	(11) 4704-7000	5,50	225,976/227,832 = 0,99	5,46	6,27	
jul-11			Fertrilhos	(11) 2489-2800	8,90	225,976/227,832 = 0,99	8,83	10,15	
jul-11	Tala de junção TJ-60	ud	Trilho's	(11) 4704-7000	200,00	225,976/227,832 = 0,99	198,37	228,13	
jul-11			Fertrilhos	(11) 2489-2800	170,00	225,976/227,832 = 0,99	168,62	193,91	
jul-11	Palmilha Amortecedora	ud	Fertrilhos	(11) 2489-2800	2,70	225,976/227,832 = 0,99	2,68	3,08	

PESQUISA DE MERCADO

Mês Base: MAIO/2011

DATA DA PESQUISA	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	FORNECEDOR	TELEFONE	PREÇO(R$) PESQUISADO	ÍNDICE DE REAJUSTE	PREÇO REAJUSTADO (R$)	PREÇO COM BDI (R$)	OBSERVAÇÃO
mai-08	AMV Abertura 1:14 Otimizado Completo	und	Projeto do Ramal Ferroviário Sudeste do Pará, desenvolvido para a Vale, com data base de maio/2008		169.307,33	225,976/193,518 = 1,17	197.704,57	227.360,26	
Superestrutura: Índice de Reajustamento de Obras Ferroviárias - Superestrutura de via permanente (s/ fornecimento de material)									
ago-11	Tirefonadeira	und	Geismar do Brasil	(21) 3382-9850	29.945,00	199,026/201,202 = 0,99	29.621,14		
out-11			Brastan	(11) 2137-3636	23.000,00	457,09/464,349 = 0,98	22.640,45		Índice de superestrtura não divulgado p/ o mês de outubro, utilizado IGP-DI.
ago-11			Comexport	(11) 2162-1888	33.501,30	199,026/201,202 = 0,99	33.138,98		tx venda euro=R$2,27 (31/05/11 BCB)
ago-11	Furadeira de trilho	und	Geismar do Brasil	(21) 3382-9850	15.265,00	199,026/201,202 = 0,99	15.099,91		
out-11			Brastan	(11) 2137-3636	15.006,00	457,09/464,349 = 0,98	14.771,42		Índice de superestrtura não divulgado p/ o mês de outubro, utilizado IGP-DI.
dez-10			Stanley	(11) 2204-6679	19.400,00	199,026/196,768 = 1,01	19.622,62		
ago-11			Comexport	(11) 2162-1888	12.176,39	199,026/201,202 = 0,99	12.044,71		tx venda euro=R$2,27 (31/05/11 BCB)
dez-10	Broca 1 1/8" para furação de trilho	und	Geismar do Brasil	(21) 3382-9850	212,00	199,026/196,768 = 1,01	214,43		
out-11			Brastan	(11) 2137-3636	459,00	457,09/464,349 = 0,98	451,82		Índice de superestrtura não divulgado p/ o mês de outubro, utilizado IGP-DI.
dez-10			Stanley	(11) 2204-6679	540,00	199,026/196,768 = 1,01	546,20		
dez-10	Disco para serrar trilho 1" x 14"	und	Geismar do Brasil	(21) 3382-9850	20,00	199,026/196,768 = 1,01	20,23		
out-11			Brastan	(11) 2137-3636	42,10	457,09/464,349 = 0,98	41,44		Índice de superestrtura não divulgado p/ o mês de outubro, utilizado IGP-DI.
dez-10			Stanley	(11) 2204-6679	150,00	199,026/196,768 = 1,01	151,72		
ago-11	Furadeira de dormente	und	Geismar do Brasil	(21) 3382-9850	20.900,00	199,026/201,202 = 0,99	20.673,97		
out-11			Brastan	(11) 2137-3636	4.332,00	457,09/464,349 = 0,98	4.264,28		Índice de superestrtura não divulgado p/ o mês de outubro, utilizado IGP-DI.
ago-11			Comexport	(11) 2162-1888	4.106,82	199,026/201,202 = 0,99	4.062,40		tx venda euro=R$2,27 (31/05/11 BCB)
ago-11	Macaco de linha	und	Geismar do Brasil	(21) 3382-9850	2.450,00	199,026/201,202 = 0,99	2.423,50		
out-11			Brastan	(11) 2137-3636	1.599,00	457,09/464,349 = 0,98	1.574,00		Índice de superestrtura não divulgado p/ o mês de outubro, utilizado IGP-DI.
ago-11			Comexport	(11) 2162-1888	1.194,52	199,026/201,202 = 0,99	1.181,60		tx venda euro=R$2,27 (31/05/11 BCB)

PESQUISA DE MERCADO

Mês Base: MAIO/2011

DATA DA PESQUISA	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	FORNECEDOR	TELEFONE	PREÇO(R$) PESQUISADO	ÍNDICE DE REAJUSTE	PREÇO REAJUSTADO (R$)	PREÇO COM BDI (R$)	OBSERVAÇÃO
dez-10	Esmiralhidora de boleto	und	Stanley	(11) 2204-6679	18.500,00	199,026/196,768 = 1,01	18.712,30		
out-11			Brastan	(11) 2137-3636	14.500,00	457,09/464,349 = 0,98	14.273,33		Índice de superestrtura não divulgado p/ o mês de outubro, utilizado IGP-DI.
ago-11			Geismar do Brasil	(21) 3382-9850	20.200,00	199,026/201,202 = 0,99	19.981,54		
ago-11			Comexport	(11) 2162-1888	15.657,10	199,026/201,202 = 0,99	15.487,77		tx venda euro=R$2,27 (31/05/11 BCB)
dez-10	Máquina para cortar trilho	und	Stanley	(11) 2204-6680	14.000,00	199,026/196,768 = 1,01	14.160,66		
out-11			Brastan	(11) 2137-3636	7.500,00	457,09/464,349 = 0,98	7.382,76		Índice de superestrtura não divulgado p/ o mês de outubro, utilizado IGP-DI.
ago-11			Geismar do Brasil	(21) 3382-9850	8.250,00	199,026/201,202 = 0,99	8.160,78		
ago-11			Comexport	(11) 2162-1888	6.968,38	199,026/201,202 = 0,99	6.893,01		tx venda euro=R$2,27 (31/05/11 BCB)
dez-10	Rebarbador de boleto	und	Stanley	(11) 2204-6680	9.200,00	199,026/196,768 = 1,01	9.305,57		
out-11			Brastan	(11) 2137-3636	12.260,00	457,09/464,349 = 0,98	12.068,34		Índice de superestrtura não divulgado p/ o mês de outubro, utilizado IGP-DI.
ago-11			Geismar do Brasil	(21) 3382-9850	13.000,00	199,026/201,202 = 0,99	12.859,40		
ago-11			Comexport	(11) 2162-1888	28.850,18	199,026/201,202 = 0,99	28.538,16		tx venda euro=R$2,27 (31/05/11 BCB)
dez-10	Grupo de socaria manual para lastro	und	Stanley	(11) 2204-6680	12.500,00	199,026/196,768 = 1,01	12.643,44		
out-11			Brastan	(11) 2137-3636	22.860,00	457,09/464,349 = 0,98	22.502,64		Índice de superestrtura não divulgado p/ o mês de outubro, utilizado IGP-DI.
ago-11			Geismar do Brasil	(21) 3382-9850	34.725,00	199,026/201,202 = 0,99	34.349,45		
dez-10	Soldador de trilhos	und	Stanley	(11) 2204-6680	185.000,00	199,026/196,768 = 1,01	187.122,96		
fev-11	Locomotiva de serviço interno	und	VALEC		2.000.000,00	199,026/197,388 = 1,01	2.016.596,75		
fev-11	Frota com 25 vagões para transporte de trilhos longos soldados	und	VALEC		3.650.000,00	199,026/197,388 = 1,01	3.680.289,08		
fev-11	Socadora, Niveladora e Alinhadora	und	VALEC		2.767.000,00	199,026/197,388 = 1,01	2.789.961,61		
fev-11	Reguladora de Lastro	und	VALEC		1.410.000,00	199,026/197,388 = 1,01	1.421.700,71		
mai-11	Cimento Asfáltico - CAP 50/70	ton	Agencia Nacional do Petróleo		957,13				

BUSCAR: Procurar em toda a loja... Todos ok

Click Mudas

Clique aqui para Logar.

Principal / Ipe Roxo - Handroanthus Heptaphyllus - Muda de 40 a 60cm

Ipe Roxo - Handroanthus Heptaphyllus - Muda de 40 a 60cm

Seja o primeiro a avaliar este produto

Disponibilidade: Em estoque.

R$ 10,00

Quantidade: Adicionar à lista de desejos Adicionar para comparação

MAIS VISUALIZAÇÕES

Informações adicionais | Tags do produto

Descrição do Produto	Este produto contém uma muda de **Ipê Roxo** - ***Handroanthus heptaphyllus***, 40-60 cm de altura, produzida em tubete com 290 cm³, já pronta para o plantio. **Também Popularmente conhecida por:** Ipê-d'Arco, Ipê-Roxo-da-Mata, Ipê-Preto, Ipê-Rosa, Ipê- Comum, Ipê-Cavatã, Lapacho, Peúva, Piúva. **Altura média da muda:** 40 - 60 cm **Peso do produto c/ tubete:** 280 g **Diâmetro à Altura do Colo (DAC):** 5 mm **Volume do tubete:** 290 cm³ **Tempo de viveiro:** 6 - 8 meses **Tipo de substrato:** Turfa, Casca de Pinus e Calcário **Tipo de adubo**: Osmocote 18-05-09 Miniprill (5 - 6 meses) **Nível de Rusticidade:** alto **Potencial de Hidrogênio (PH):** 5,8 Esta árvore, em fase de florescimento, apresenta beleza exuberante, com flores na cor roxa. Por esta característica, esta planta é muito utilizada no paisagismo. Apresenta também madeira com alta densidade, de superfície fosca e de grande durabilidade, sendo utilizada para produção de assoalhos de madeira, produto este com alto valor de mercado.

Complemento	

Construção Mercado - Preços Pesquisados Página 1 de 2

Histórico de Preços Pesquisados

Data	Descrição	Unidade	Preço
2011			
08/2011	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
07/2011	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
06/2011	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
05/2011	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
04/2011	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
03/2011	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
02/2011	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
01/2011	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
2010			
12/2010	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
11/2010	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
10/2010	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
09/2010	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
08/2010	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
07/2010	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
06/2010	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
05/2010	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
04/2010	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
03/2010	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
02/2010	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
01/2010	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
2009			
12/2009	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
11/2009	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
10/2009	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
09/2009	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
08/2009	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
07/2009	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
06/2009	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
05/2009	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m / nome científico: TABEBUIA CHRYSOTRICHIA/IMPETIGINOSA)	un	R$ 18,00
	02930.3.4.10 - Árvore ornamental ipe amarelo/roxo (altura - intervalo: 1,50/2,00 m /		

http://www.construcaomercado.com.br/pmp/pmp_historico.asp?ID=590&estado=CP 29/11/2011

Gabriela Camilotti

De: Fabio Silva de Carvalho [fabio.carvalho@usiminasmecanica.com.br]
Enviado em: sexta-feira, 11 de fevereiro de 2011 14:03
Para: Gabriela Camilotti
Cc: Milton Dias Chaves
Assunto: ENC: Pontes Metálicas Lig. Sudeste Sul A/C Fabio

Prezada Gabriela,

A Usiminas Mecânica é uma tradicional fornecedora de pontes para todas as ferrovias da Vale, já executamos obras em diversos sistemas estruturais com vãos livres de até 154m. Mais recentemente, fomos sub-contratados para o desenvolvimento do Projeto Executivo das pontes para a Duplicação da Estrada de Ferro Carajás, onde atuamos também fornecendo apoio técnico na definição da metodologia de montagem e planejamento das obras.

Aguardamos o agendamento da visita em seus escritórios, para que possamos apresentar nossa empresa e as diversas possibilidades que estrutura metálica oferece.

Com relação ao orçamento solicitado, por gentileza considerar para as Pontes com Vigas de Alma Cheia o preço de R$ 10,20/kg e para as Pontes Treliçadas considerar R$ 12,50/kg.

Agradecemos o contato realizado e nos colocamos a disposição para demais esclarecimentos caso necessário.

Ats,

Fábio Carvalho
Eng.º de Projetos - Gerência Comercial de Pontes e Viadutos

Mecânica USIMINAS

Rua Professor José Vieira de Mendonça, 3011 - Bairro Engenho Nogueira
CEP 31310240 - Belo Horizonte - MG
T 55 31 3499-9347
T 55 31 8474-9678
F 55 31 3499-8196
www.usiminasmecanica.com.br

De: Fabio Silva de Carvalho
Enviada em: sexta-feira, 11 de fevereiro de 2011 09:29
Para: 'gabriela.camilotti@vegaconsultoria.com.br'
Assunto: ENC: Pontes Metálicas Lig. Sudeste Sul A/C Fabio

Bom dia Gabriela,

Por gentileza você poderia me informar qual o trem-tipo que está sendo considerado no projeto conceitual?

Obrigado,

Fábio Carvalho
Eng.º de Projetos - Gerência Comercial de Pontes e Viadutos

Mecânica USIMINAS

1

Rua Professor José Vieira de Mendonça, 3011 - Bairro Engenho Nogueira
CEP 31310240 - Belo Horizonte - MG
T 55 31 3499-9347
T 55 31 8474-9678
F 55 31 3499-8196
www.usiminasmecanica.com.br

De: Gabriela Camilotti [mailto:gabriela.camilotti@vegaconsultoria.com.br]
Enviada em: quinta-feira, 10 de fevereiro de 2011 17:47
Para: Ludimila Esteves Guerra de Matos
Assunto: Pontes Metálicas Lig. Sudeste Sul A/C Fabio

Fabio, boa tarde.

Segue, em anexo, detalhes das OAE da Ligação Sudeste Sul. Estou reenviando alguns arquivos, totalizando todas as informações.

Após entrega do Estudo de Viabilidade (12/02) entraremos em contato para agendar uma possível visita da Usiminas Mecânica na Vega.

Grata,

GABRIELA CAMILOTTI
Engenheira Civil

VEGA - Engenharia e Consultoria Ltda.
Rua Padre Anchieta, 177
80410-030 - Curitiba - PR - Brasil
+55 41 3221-5000 - Geral
+55 41 3221-5001 - Fax
+55 41 3221-5063 - Direto
gabriela.camilotti@vegaconsultoria.com.br
www.vegaconsultoria.com.br

Antes de imprimir, pense em sua responsabilidade e compromisso com o meio ambiente.

PROPOSTA 039-11

ORÇ 039-11

Belo Horizonte, 15 de fevereiro de 2011.

A,

Vega Engenharia e Consultoria Ltda

Att.: Gabriela Camilotti

Ref.: *Junta de Dilatação* – Ponte Ferroviária Sudeste Sul – Rio Acima - MG

Pela presente estamos encaminhando a proposta comercial da **CONSTRUTORA G-MAIA LTDA.**, com os preços para a prestação de serviços de Impermeabilização para selamento de juntas de dilatação através do sistema de aplicação de Junta Jeene, inclusive fornecimento, Rio Acima, MG.

1- JUNTA JEENE

Instalação do selante JEENE:

- Limpeza do concreto e remoção de nata de cimento, partes soltas ou eventualmente contaminadas;
- Aplicação de adesivo epóxi ADE 52 nas laterais do perfil e na sede;
- Introdução do perfil na sede e pressurização;
- Após a cura do adesivo, remoção das válvulas de pressurização.

Rua São Domingos do Prata
[illegible] Santo Antônio
Belo Horizonte - MG
Cep: [illegible]
Fone/Fax - 31 [illegible]
[illegible]

1

2 – VALOR E FORMA DE PAGAMENTO:

- O preço para o serviço proposto é de R$ 7.179,94 (Sete mil cento e setenta e nove reais e noventa e quatro centavos), conforme planilha abaixo.

Descrição dos Serviços	Movimentação (mm)	Quantidade (metros)	Preço Unitário	Preço Total
JJ 5070 VV	± 25	7	R$ 683,31	R$ 4.786,70
Lábio Polimérico	-	7	R$ 341,89	R$ 2.393,24
TOTAL GERAL				**R$ 7.179,94**

Obs.: *Nos serviços estão considerados fornecimento e aplicação dos produtos.*

- ***O valor mínimo de contratação deste orçamento deverá ser de R$ 7.179,94 (Sete mil cento e setenta e nove reais e noventa e quatro centavos.***
- ***A medição deverá ser executada com base nos preços unitários multiplicados pelo quantitativo real executado na obra. Caso o valor das medições somadas seja inferior ao valor da contratação mínima exigida, o valor final da soma das faturas será o valor de contratação mínima. Se o valor das medições for superior a contratação mínima, o valor a faturar será o valor das medições.***
- Nos preços já estão considerados materiais e mão-de-obra.

  50% Material 50% Mão-de-obra
- Nos preços unitários apresentados, estão consideradas as incidências de impostos e taxas atualmente em vigor, inclusive ISS.

3 – PRAZOS:

- O prazo para executar os serviços será de 03 (três) dias.

- Solicitamos que nossos serviços sejam contratados com um mínimo de 10 (dez) dias de antecedência, que será contado somente após o envio da ordem de compra, para possibilitar o cumprimento de vosso cronograma.
- Esta proposta é válida por 30 (trinta) dias, a contar desta data;
- Se por motivos alheios à nossa vontade, de responsabilidade de V.sas., e que não permitam a execução dos serviços, serão cobrados R$ 2.000,00 (Dois mil reais) por dia, pela equipe parada.

4 – CONDIÇÕES DE PAGAMENTO:

- O pagamento deverá ser efetuado 15 (quinze) dias após a entrega das medições que deverão ser feitas mensalmente ou no termino da obra, o que ocorrer primeiro.

Rua São Domingos do Prata
Santo Antônio
Belo Horizonte - MG
Cep: 30330-170
Fone/Fax - 31 3057 0570

5 – RESPONSABILIDADES:

ITEM	OBRIGAÇÕES DAS PARTES	RESPONSABILIDADE	
		CONTRATANTE	G-MAIA
01	Liberação de áreas de tratamento.	X	
02	Indicação de um responsável para acompanhamento dos serviços e liberação das medições.	X	
03	Local seguro para guarda de materiais e equipamentos.	X	
04	Fornecimento, montagem e desmontagem de andaimes.	X	
05	Fornecimento de EPIs de uso comum (botina de couro sem biqueira, óculos transparente, capacete com carneira, protetor auricular tipo plug, luva látex, máscara para poeira) e uniforme (calça de brim, camisa polo e jaleco).		X
06	Fornecimento de EPIs especiais (conforme condições especiais do local de execução dos serviços da contratante), exemplo: medidor de gás, perneira, bota de PVC, macacão em PVC, máscaras especiais.	X	
07	Fornecimento de especificações e instruções para execução completa dos serviços.	X	
08	Fornecimento de água limpa ininterruptamente, a uma distância máxima de 20 m do local de aplicação dos produtos.	X	
09	Pontos de energia a uma distância máxima de 20 m do local dos serviços, e iluminação adequada dos locais de aplicação dos produtos: 110-220V bifásico e 220V trifásico (50 KW ou 70 KVA).	X	
10	Fornecimento de ventilação e iluminação nos locais de trabalho.	X	
11	Retirada de interferências (equipamentos, argamassas, instalações elétricas e hidráulicas, etc.).	X	
12	Cumprir prazos estabelecidos responsabilizando-se integralmente pela execução dos mesmos e garantindo-os contra eventuais falhas de mão de obra e improbidade dos métodos de execução.		X
13	Conservar a área do local de trabalho, bem como as instalações provisórias, de modo a manter as condições de higiene satisfatórias para a boa execução dos serviços.		X
14	Mão-de-obra especializada necessária à execução dos serviços, (inclusive treinamentos técnicos de aplicação de produtos).		X
15	Materiais necessários à execução dos serviços.		X
16	Fornecimento de atestado de execução dos serviços, mesmo quando for de sub-empreitada.	X	
17	Treinamento para os funcionários da G-Maia (exigidos pela contratante)	X	
18	Alimentação (café, almoço e jantar) para os funcionários da G-Maia		X
19	Alojamento para os funcionários da G-Maia (nível encarregado)		X
20	Fornecimento de médico do trabalho, engenheiro e técnico de segurança.	X	
21	Apresentar copias da GPS e GFIP, referentes ao mês de execução dos serviços.		X
22	Despesas relativas com pessoal, bem como todos os encargos sociais, obrigações previstas na legislação social e trabalhista, seguros e outros incidentes sobre o objeto do serviço.		X
23	Limpeza geral	X	

Obs: Para verificação e consulta dos detalhes de preparo da sede da junta, acessar a página da Jeene na internet: www.jeene.com.br

6 – GARANTIA:

- A garantia dos serviços será valida se as estruturas objetos deste tratamento forem de concreto armado, elaborados em conformidade a norma NBR 6118:2003 (Projeto de Estruturas de Concreto) e executadas conforme a norma de execução NBR 14931:2003 (Execução de Estruturas de Concreto – Procedimento), ou normas pertinentes à epoca de execução da estrutura.
- Para validade da garantia as Recomendações anexas à Proposta deverão ser atendidas.
- Os serviços ora contratados terão garantia de 05 (cinco) anos, quanto à mão-de-obra e qualidades dos materiais empregados, excluindo-se, porém: defeitos estruturais, problemas causados por recalques e danificações causadas por terceiros e movimentações superiores aos limites de trabalho do perfil aplicado:

7 – OBSERVAÇÕES:

Caso ocorram trincas e pontos de movimentação nas áreas a serem impermeabilizadas, as mesmas devem ser tratadas com Injeção de Poliuretano que não faz parte dos serviços descritos acima. Caso seja de interesse do cliente a aplicação de Injeção de Poliuretano Expandido Flexível o preço proposto pela Construtora G-Maia é de R$ 400,00 (quatrocentos reais), por litro aplicado.

CONSTRUTORA G-MAIA LTDA.
Gustavo Figueiredo Maia
Diretor

5

GMAIA CONSTRUTORA

8- CONTRATAÇÃO

- No caso da contratação de nossos serviços, favor assinar abaixo o de acordo com a nossa proposta.
- A devolução do presente Orçamento carimbado e assinado fará parte integrante do Contrato ou valerá como o mesmo e como a Ordem de Serviço.

De acordo:

_____

Nome:

Cargo:

Empresa: VEGA ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA

Rua São Domingos do Prata
[illegible] Santo Antônio
Belo Horizonte - MG
Cep: [illegible]
Fone/Fax - 31 [illegible]
[illegible]
[illegible]

Gabriela Camilotti

De: Cynthia Paiva [cynthia.paiva@gerdau.com.br]
Enviado em: sexta-feira, 11 de fevereiro de 2011 13:55
Para: Gabriela Camilotti
Assunto: RES: Cotação Estaca Perfil W

Gabriela,

O preço para este perfil é de R$ 2.489,60/t.

Os perfis são fornecidos em barras de 12 m.

Att,

Cynthia Paiva
Venda Direta - Regional Paraná
Gerdau S.A.
Fone: 41 3314 3616 Fax: 41 3314 3615
www.gerdau.com.br/
Antes de imprimir, pense em seu compromisso com o meio ambiente.

De: Gabriela Camilotti [mailto:gabriela.camilotti@vegaconsultoria.com.br]
Enviada em: sexta-feira, 11 de fevereiro de 2011 10:12
Para: Cynthia Paiva
Assunto: Cotação Estaca Perfil W

Cynthia, bom dia!

Conforme conversa por telefone, solicito cotação de Estaca Metálica Perfil W610X155 para suportar 2400kN.
As estacas são de 15m.

Grata,

GABRIELA CAMILOTTI
Engenheira Civil

VEGA - Engenharia e Consultoria Ltda.
Rua Padre Anchieta, 177
80410-030 - Curitiba - PR - Brasil
+55 41 3221-5000 - Geral
+55 41 3221-5001 - Fax
+55 41 3221-5063 - Direto
gabriela.camilotti@vegaconsultoria.com.br
www.vegaconsultoria.com.br
Antes de imprimir, pense em sua responsabilidade e compromisso com o meio ambiente.

Esta mensagem, incluindo seus eventuais anexos, pode conter informações confidenciais, de uso restrito e/ou legalmente protegidas. Se você recebeu esta mensagem por engano, não deve usar, copiar, divulgar, distribuir ou tomar qualquer atitude com base nestas informações. Solicitamos que você elimine a mensagem imediatamente de seu sistema e avise-nos, enviando uma mensagem diretamente para o remetente e para postmaster@gerdau.com.br. Todas as opiniões, conclusões ou informações contidas nesta mensagem somente serão consideradas como provenientes da Gerdau ou de suas subsidiárias quando efetivamente confirmadas, formalmente, por um de seus representantes legais, devidamente autorizados para tanto.

Este mensaje, incluyendo sus eventuales archivos adjuntos, puede contener informaciones confidenciales, de uso restringido y/o legalmente protegidas. Si usted ha recibido este mensaje por error, no debe utilizar, copiar, divulgar, distribuir o tomar cualquier actitud basada en estas informaciones. Solicitamos la inmediata eliminación del mensaje de su sistema y el envío de un informe en forma directa al remitente y a postmaster@gerdau.com.br. Todas las opiniones, conclusiones o

COMEXPORT
COMPANHIA DE COMÉRCIO EXTERIOR

Para: Vega Engenharia e Consultoria Ltda.	
At.: Engª. Gabriela Camilotti.	
Oferta: Nº 095/2011 **Fornecimento de Trilhos UIC-60, barras de 12 metros.**	**NCM.:** 7302.10.10
Data: 11 de outubro de 2011	**Obra: Açailândia – Belém do Pará (VALEC)**

01)	Material:	TRILHOS TIPO UIC-60 (60,34 Kg/m), não tratados.
02)	Quantidade:	63.620 (sessenta e três mil, seiscentos e vinte) toneladas métricas (+/- 5%)
03)	Comprimento:	Barras de 12 metros conforme norma AREMA 2009.
04)	Composição do Material:	Conforme Norma AREMA 2009, dureza mínima 310 HB.
05)	Condições Técnicas:	De acordo com a norma internacional AREMA 2009.
06)	Prazo de entrega:	A combinar.
07)	Preço:	USD 1.985,00 / tonelada métrica, nacionalizado.
08)	Condições de entrega:	Trilhos entregues em Belém do Pará – PA, nacionalizados e com todos os impostos inclusos, a saber: *I.I de 0%, I.P.I de 0%, ICMS de 17%, PIS/COFINS de 9,25% e IOF de 0,38%*
09)	Embalagem:	Amarrados de três trilhos ou soltos.
10)	Garantia:	Conforme norma internacional AREMA 2009.
11)	Condição de Pagamento: *(Sujeita a análise financeira)*	Pagamento a 30 dias de cada entrega, mediante a apresentação de Fiança Bancária. *Os pagamentos deverão ser realizados utilizando-se a taxa PTAX Venda publicada pelo Banco Central do Brasil no dia do efetivo depósito.*
12)	Local de Entrega:	Belém do Pará – PA.
13)	Validade da oferta:	11 de novembro de 2011.
14)	Observações:	- Condições de entrega de acordo com a Norma internacional AREMA 2009; - Sem furos; - Sujeito à confirmação da produção.

Estamos à disposição para quaisquer esclarecimentos.
No aguardo de sua confirmação de interesse,

Cordiais saudações,

Carlos Alberto Morais
Depto. Ferroviário

AV. NAÇÕES UNIDAS, 10989 - SÃO PAULO - SP - BRASIL - 04578-000 - FONE: (5511) 2162-1888 - FAX: (5511) 3849-7759
Site: www.comexport.com.br - E-mail: siderur@comexport.com.br

Taxas de Câmbio

Cotações de Fechamento Ptax[4/] do DOLAR-DOS-EUA, Código da Moeda: 220, Símbolo da Moeda: USD, Tipo da Moeda: A, período de 01/05/2011 a 31/05/2011.

Clique para obter a tabela completa (CSV - 2 KB)

Data	Cotações em Real[1/]	
	Compra	Venda
02/05/2011	1,5739	1,5747
03/05/2011	1,5882	1,5890
04/05/2011	1,6022	1,6030
05/05/2011	1,6211	1,6219
06/05/2011	1,6103	1,6111
09/05/2011	1,6191	1,6199
10/05/2011	1,6061	1,6069
11/05/2011	1,6170	1,6178
12/05/2011	1,6199	1,6207
13/05/2011	1,6320	1,6328
16/05/2011	1,6309	1,6317
17/05/2011	1,6282	1,6290
18/05/2011	1,6158	1,6166
19/05/2011	1,6157	1,6165
20/05/2011	1,6161	1,6169
23/05/2011	1,6331	1,6339
24/05/2011	1,6248	1,6256
25/05/2011	1,6289	1,6297
26/05/2011	1,6188	1,6196
27/05/2011	1,6030	1,6038
30/05/2011	1,5950	1,5958
31/05/2011	1,5791	1,5799

1/ - Moeda contra Real
* - Fechamento Ptax = Taxa média ponderada dos negócios realizados no mercado interbancário de câmbio com liquidação em dois dias úteis, calculada pelo Banco Central do Brasil, conforme Comunicado N. 681599.

O Banco Central não assume qualquer responsabilidade pela não simultaneidade ou falta das informações prestadas, assim como por eventuais erros de paridades das moedas, ou qualquer outro, salvo a paridade relativa ao dólar dos Estados Unidos da América em relação ao Real. Igualmente, não se responsabiliza pelos atrasos ou indisponibilidade de serviços de telecomunicação, interrupção, falha ou pelas imprecisões no fornecimento dos serviços ou informações. Não assume, também, responsabilidade por qualquer perda ou dano oriundo de tais interrupções, atrasos, falhas ou imperfeições, bem como pelo uso inadequado das informações contidas na transação.

Trilho's Ferroviários Ltda

SISTEMA DE GESTÃO CERTIFICADO
Fundação Vanzolini
IQNet
NBR ISO 9001:2008

Trilhos Ferroviários – Placa de Apoio – Tala de Junção – Parafusos – Tirefond – Dormentes e Acessórios Ferroviários em geral.

Data: 13/07/2011 **COTAÇÃO: 0951/11**

Á: VEGA – Engenharia e Consultoria Ltda.	
Att: Srta. Gabriela	**Depto. Compras**
Ref: Sua cotação	**E-mail: Gabriela.camilotti@vegaconsultoria.com.br**
Tel. 41.3221-5063	**Fax.**

Servimo-nos da presente para submeter à apreciação de V. Sa. Nossa cotação para o material abaixo:

ITEM	*QUANT*	*UN*	*DESC. DO MATERIAL*	*Preço Unit.*
01		Kg.	Trilhos ferroviários UIC-60 novo, barras com 12 metros, com certificado de qualidade.	3,70 p/kg.
02		Pç.	Grampo Deenik	4,00 p/pç.
03		Pç.	Tirefond	3,00 p/pç.
04		Pç.	Arruela de Pressão dupla	2,00 p/pç.
05		Pç.	Tala de Junção UIC-60	200,00 p/pç.
06		Pç.	Parafuso completo PF-UIC-60	5,50 p/pç.

CONDIÇÕES GERAIS:
A - Prazo de entrega: Imediato
B – Prazo de Pagamento: A combinar
C – I.P. I: Isento
D - Material Posto: A combinar
E – Validade desta: 07 dias

Desde já permanecemos à sua inteira disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessária. Caso não sejam recebidas todas as páginas, favor contatar-nos.

Atenciosamente,

Trilhos Ferroviários Ltda.
Sergio Moraes

End. Est. Keiichi Matsumoto, 955 - Jd. Thomé - Embu - SP - CEP 06805-440.
CGC: 04.483.719/0001-81 *I.E.: 298.117.872.112*
E-mail: trilhos@trilhos.com.br ou trilhosltda@uol.com.br Site: www.trilhos.com.br
TELEFONE / FAX: (11) 4704-7000

FF-036 REV.00

Gabriela Camilotti

De: Renato [renato@fertrilhos.com.br]
Enviado em: quinta-feira, 14 de julho de 2011 10:42
Para: Gabriela Camilotti
Cc: 'Leo'
Assunto: Cotação FERTRILHOS - Trilho UIC 60 e Acessórios (Vega Consultoria)

FERTRILHOS
MATERIAIS FERROVIÁRIOS

CLIENTE: VEGA ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.
SOLICITANTE: Gabriela Camilotti
FONE: (41) 3221-5063 – FAX: (41) 3221-5001
E-MAIL: gabriela.camilotti@vegaconsultoria.com.br

Prezada Gabriela,

Segue abaixo preços unitários e condições gerais do material solicitado:

MATERIAL E PREÇO

- Trilho UIC 60 Novo x 12,00 metros:
  - Preço por Metro: R$ 276,00
- AMV UIC 60 1:14 otimizado:
  - Declinamos
- Grampos Deenik:
  - Preço por Peça: R$ 6,20
- Palmilha Amortecedora UIC 60:
  - Preço por Peça: R$ 2,70
- Placas de Apoio UIC 60 Fixação Elástica Deenik:
  - Preço por Peça: R$ 33,50
- Calço Isolador UIC 60:
  - Preço por Peça: R$ 2,50
- Arruela Dupla de Pressão:
  - Preço por Peça: R$ 1,90
- Tala de Junção UIC 60:
  - Preço por Peça: R$ 170,00
- Parauso para Tala de Junção UIC 60 completo:
  - Preço por Peça: R$ 8,90

1

CONDIÇÕES GERAIS

- ❑ Prazo de Entrega.....À combinar, de acordo com a quantidade
- ❑ Pagamento.....30 ddl
- ❑ PIS.....1,65% Incluso
- ❑ COFINS.....7,60% Incluso
- ❑ ICMS.....12,00% Incluso
- ❑ IPI.....Isento
- ❑ Material Posto.....Fob Fertrilhos – Guarulhos/SP

Atenciosamente,

Renato Frias
FERTRILHOS COM. DE FERRO E AÇO LTDA
Depto. Comercial
☎ 55 (11) 2489-2800
✉ renato@fertrilhos.com.br
www.fertrilhos.com.br

Orçamento N°:8237

CONTRIPER COMERCIO DE TRILHOS LTDA
RUA A,209
DIST.IND.JATOBA Cep: 30670-120
Cnpj:02472170000102 Insc.Estadual: 0627386340000
Telefone:(031)3506-8100
Fax: (031)3506-8100

Cliente: VEGA ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA
Endereço:RUA PADRE ANCHIETA, 177
Cidade: CURITIBA Estado: PR Contato:GABRIELA CAMILOTTI
E-mail: gabriela.camilotti@vegaconsultoria.com.br Telefone:41-32815063
Local de Entrega:
Endereço:
Cidade: Estado:
Contato:
Vendedor:JUNIOR CHAVES Dt.Entrega:

Código	Nome do Produto	Un	Quant	Vl.Unitário	Vl.Total
1116	TRILHOS UIC 60 NOVO - C/CERTIFICADO	MT	400	240,00	96.000,00

Cond. Pagamento: 0 % Desconto 0,00 Valor Liquido=======> 96.000,00
Valor Desconto======> 0,00
Vl.Frete: 0,00
Valor Total========> 96.000,00

Observações:
TRILHOS NOVOS COM CERTIFICADO.
ENTREGA IMEDIATA.
FRETE FOB.
VALIDADE DA PROPOSTA:20 DIAS.

Impresso em: 13/07/2011 16:47:38

Gabriela Camilotti

De: Dorbrás - Osvaldo Lambert [osvaldo@dorbras.com.br]
Enviado em: quinta-feira, 22 de dezembro de 2011 15:44
Para: Gabriela Camilotti
Cc: Dorbrás SP - Mário Valenga
Assunto: RES: A/C Osvaldo - Cotação Dormentes Concreto

Nossa Ref.: SP/PCE-410-2011
Atenção: Sra. Gabriela Camiliotti – VEGA Engenharia e Consultoria Ltda.

Prezada Sra. Camiliotti:

Em atendimento à sua solicitação, estamos apresentando a seguir nossa Proposta Comercial com preços estimativos para efeito de orçamento, para fabricação e fornecimento de dormentes de concreto para vias férreas de bitola larga e carga pesada.

1. Premissas

Na elaboração desta Proposta Comercial foram consideradas as seguintes premissas:

a) Quantidade total a ser fornecida de 869.410 dormentes monobloco de concreto protendido, com prazo total de fornecimento de 03 (três) anos após a confirmação do pedido;

b) Produção realizada em uma ou duas novas fábricas de dormentes monobloco a ser(em) instalada(s) ao longo do traçado da ferrovia em terreno(s) cedido(s) pelo Cliente, nos Estados do Maranhão e/ou Pará;

c) Prazo para a montagem da(s) fábrica(s) e início da produção de 07 a 09 (sete a nove) meses;

d) Prazo de fabricação estimado em 27 (vinte e sete) meses após o início de operação da fábrica, com cadência de produção variando de 30.000 a 35.000 dormentes por mês;

e) O dormente monobloco projetado com base nos seguintes parâmetros de projeto:
   - Via de bitola larga (1.600mm);
   - Trilhos perfil UIC-60 (60 E 1), montados com inclinação 1/20;
   - Máxima carga estática vertical por eixo de 375 kN;
   - Velocidade operacional máxima de 80 km/h (60 km/h para o trem carregado);
   - Tonelagem bruta anualmente trafegada por via singela de 50 MTBA (milhões de toneladas métricas brutas anuais);
   - Espaçamento longitudinal dos dormentes de 670mm;
   - Fixações duplamente elásticas tipo Deenik;

f) Ombreiras de ferro fundido (sem tratamento anticorrosivo) inclusas no preço do dormente;

g) Os conjuntos de fixação dos trilhos não estão sendo cotados e deverão ser negociados diretamente com seu respectivo fabricante/fornecedor.

2. Preços unitários

Os preços apresentados na tabela abaixo são válidos para a encomendas em quantidades não inferiores às informadas na coluna 2.

NOTA: A Dorbrás recomenda reduzir o espaçamento longitudinal para 610mm, razão pela qual está incluindo, no item 02 da tabela abaixo, preço para um modelo alternativo de dormente monobloco projetado para este espaçamento.

Item	Qtde.	Discriminação	Preços EXW Fábrica (R$)	
			Unitário	Total
01	869.410	Dormente monobloco de concreto protendido com base de largura variável, para via de bitola larga com trilhos UIC-60 na inclinação 1/20, carga por eixo de 375 kN, tonelagem bruta de 50 MTBA e **espaçamento de 670mm**. Peso total (sem fixações): ~420 kg.	336,00	292.121.760,00
02	869.410	Dormente monobloco de concreto protendido com base de largura constante, para via de bitola larga com trilhos UIC-60 na inclinação 1/20, carga por eixo de 375 kN, tonelagem bruta de 50 MTBA e **espaçamento de 610mm**. Peso total (sem fixações): ~410 kg.	318,00	276.472.380,00

3. Condições gerais de fornecimento

3.1 Impostos

No cálculo dos preços apresentados no parágrafo 2 foram consideradas as seguintes alíquotas de impostos:

- ICMS: 17,0% (incluso);
- COFINS: 7,6% (incluso);
- PIS: 1,65% (incluso);
- IPI: Alíquota zero.

3.2 Prazo de fornecimento

Conforme alíneas (a), (c) e (d) do parágrafo 1.

3.3 Condição de entrega

EXW fábrica, com carga sobre carreta rodoviária inclusa. Frete para o destino final e descarga por conta e responsabilidade do Cliente.

NOTA: Se o terreno disponibilizado pelo Cliente para a montagem da fábrica for adjacente à linha férrea, os dormentes poderão ser carregados diretamente sobre vagão ferroviário.

3.4 Forma de pagamento

a) Sinal de 15% (quinze por cento) sobre o valor total do fornecimento na confirmação do pedido.

b) Saldo de 85% (oitenta e cinco por cento) sobre o valor de cada lote de entrega, faturado para pagamento em 21 DDL.

3.5 Reajustamento de preços

Em caso de confirmação do pedido, os preços unitários dos dormentes serão reajustados de acordo com o critério e a periodicidade definidos oportunamente de comum acordo entre as partes.

4. Validade da proposta

Os preços estimativos apresentados nesta Proposta têm base em dezembro de 2011 e serão atualizados para refletir a variação real dos custos de produção e as condições efetivas de fornecimento.

Esperando uma boa recepção, colocamo-nos à disposição para apresentar os esclarecimentos e informações que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Osvaldo M. Lambert
Diretor Técnico

Cia. Brasileira de Dormentes Dorbrás
osvaldo@dorbras.com.br
www.dorbras.com.br
Tel.: (11) 3223-5655
Fax.: (11) 3225-0867
Cel.: (11) 9607-3687

Confidencialidade
Este e-mail e seus possíveis anexos podem conter informações confidenciais e de interesse exclusivo do destinatário. Se você recebeu esta mensagem por engano, favor comunicar à Companhia Brasileira de Dormentes Dorbrás e excluir o e-mail imediatamente. Esteja ciente de que o uso não autorizado do conteúdo das informações mencionadas acima é estritamente proibido.
Confidentiality
This message and any possible attached files may contain confidential information and only for the interest of the intended recipient. If you have received this message by mistake, please notify the Companhia Brasileira de Dormentes Dorbrás and delete the message immediately. Be aware that the unauthorized use of the above-mentioned information is strictly forbidden.

Antes de imprimir, pense em seu compromisso e responsabilidade com o **Meio Ambiente**.

De: Gabriela Camilotti [mailto:gabriela.camilotti@vegaconsultoria.com.br]
Enviada em: quarta-feira, 21 de dezembro de 2011 14:31
Para: Dorbrás - Osvaldo Lambert
Assunto: RES: A/C Osvaldo - Cotação Dormentes Concreto

Prezado Osvaldo,

Seguem as respostas:

a) Usar fixação Elástica Deenik, em vez da Padrol. As palmilhas amortecedoras são elásticas;

b) O espaçamento foi o calculado pelo projetista de super estrutura;

c) Favor incluir o preço das ombreiras no preço do dormente.

Agradeço desde já o pronto atendimento.

GABRIELA CAMILOTTI
Engenheira Civil

VEGA - Engenharia e Consultoria Ltda.
Rua Padre Anchieta, 177
80410-030 - Curitiba - PR - Brasil
+55 41 3221-5000 - Geral
+55 41 3221-5001 - Fax
+55 41 3221-5063 - Direto
gabriela.camilotti@vegaconsultoria.com.br
www.vegaconsultoria.com.br

Antes de imprimir, pense em sua responsabilidade e compromisso com o meio ambiente.

De: Dorbrás - Osvaldo Lambert [mailto:osvaldo@dorbras.com.br]
Enviada em: quarta-feira, 21 de dezembro de 2011 13:48
Para: Gabriela Camilotti
Assunto: RES: A/C Osvaldo - Cotação Dormentes Concreto

Prezada Gabriela,

Obrigado por consultar a Dorbrás.

Já estamos trabalhando em seu orçamento, mas solicitamos a gentileza de esclarecer as seguintes dúvidas:

a) No item 4 de seu e-mail está informado que será utilizada fixação elástica tipo Pandrol com placa de apoio e palmilha amortecedora. Pedimos informar qual tipo/modelo exatamente de fixação Pandrol será utilizada, pois desconhecemos fixações Pandrol para dormentes de concretos que utilizem placas de apoio (será que V.Sa. quis dizer isoladores elétricos?). Favor esclarecer também se as palmilhas amortecedoras utilizadas nos conjuntos de fixação dos trilhos serão rígidas (de PEAD ou outro material plástico similar), ou elásticas, i.e. de borracha, PU ou outro material elastomérico resiliente.

b) O espaçamento informado no item 9, de 670mm, nos parece excessivo para uma via de carga pesada. Favor confirmar o valor do espaçamento longitudinal.

c) No item 14 está informado que a responsabilidade pela aquisição das fixações dos trilhos será do cliente final. Pedimos esclarecer se as ombreiras de ferro fundido (que ficam embutidas no dormente) deverão estar inclusas no preço do dormente, ou se este componente também correrá por conta do cliente final.

Ficamos no aguardo de suas respostas para darmos prosseguimento ao processo de cotação.

Atenciosamente,

Osvaldo M. Lambert
Diretor Técnico

Cia. Brasileira de Dormentes Dorbrás
osvaldo@dorbras.com.br
www.dorbras.com.br
Tel.: (11) 3223-5655
Fax.: (11) 3225-0867
Cel.: (11) 9607-3687

Confidencialidade

Este e-mail e seus possíveis anexos podem conter informações confidenciais e de interesse exclusivo do destinatário. Se você recebeu esta mensagem por engano, favor comunicar à Companhia Brasileira de Dormentes Dorbrás e excluir o e-mail imediatamente. Esteja ciente de que o uso não autorizado do conteúdo das informações mencionadas acima é estritamente proibido.
Confidentiality
This message and any possible attached files may contain confidential information and only for the interest of the intended recipient. If you have received this message by mistake, please notify the Companhia Brasileira de Dormentes Dorbrás and delete the message immediately. Be aware that the unauthorized use of the above-mentioned information is strictly forbidden.
Antes de imprimir, pense em seu compromisso e responsabilidade com o **Meio Ambiente**.

De: Gabriela Camilotti [mailto:gabriela.camilotti@vegaconsultoria.com.br]
Enviada em: segunda-feira, 19 de dezembro de 2011 17:05
Para: dorbras@dorbras.com.br
Cc: osvaldo@dorbras.com.br
Assunto: A/C Osvaldo - Cotação Dormentes Concreto

Osvaldo, boa tarde!

Estamos desenvolvendo para a VALEC um Estudo de Viabilidade técnica e Econômica da Ligação Ferroviária de Açailândia/MA a Belém/PA.

Precisamos de uma previsão do custo dos dormentes monobloco de concreto protendido com as seguintes características:

1. 869.410 und de dormentes monobloco de concreto protendido com dimensão de 2.800 x 300mm. Serão aceitos também dormentes com base de largura constante;
2. 477 km de ferrovia em bitola larga, trilho UIC 60;
3. Ferrovia destinada ao transporte de cargas em geral e minério de ferro;
4. Fixação elástica tipo Pandrol com placa de apoio e palmilha amortecedora;
5. Máxima carga estática vertical por eixo: 37,5 ton;
6. Inclinação dos trilhos: 1/20;
7. Velocidade operacional máxima: 80km/h vazio e 60km/h carregado;
8. Tonelagem bruta (de projeto) a ser anualmente transportada por via singela: 50 milhões ton/ano;
9. Espaçamento longitudinal dos dormentes: 0,67;
10. Raio de curva mínimo: raio modal=529m e raio mínimo=344m (6 curvas);
11. 48 AMVs 1:14 otimizado;
12. Estimar instalação de fábrica temporária próxima a Belém/PA, sendo o terreno disponibilizado pela contratante;
13. Incluir nos preços ICMS, PIS e COFINS inclusos;
14. Responsabilidade pela aquisição dos dormentes e fixações dos trilhos: do próprio cliente final;
15. Previsão de execução: 3 anos (sem data de início, porém é uma prioridade).

Contamos com resposta o mais breve possível.
Grata pela compreensão.

Sds.,

GEISMAR DO BRASIL
MATERIAL FERROVIÁRIO LTDA.

ESTRADA DO TINDIBA, 1591 PARTE - TAQUARA RIO DE JANEIRO RJ CEP.: 22740-361
TELEFONE: (21) 3382-9850 FAX: (21) 3414-3664 E-MAIL: GEISMAR@GEISMARDOBRASIL.COM.BR
REF.: P14748-2011V DATA: 22/08/2011 C.N.P.J: 30.032.098/0001-20 I.E.: 81.618.151

NOTA: EM CASO DE PROBLEMAS DE RECEPÇÃO FAVOR CHAMAR (21) 3382-9850

PARA/TO: CARLOS ROSA

ATT.: TEL: (041)3262-2563

E-Mail: multiengenharia@ibest.com.br FAX: (041)8893-9819

Ref.: Verbal

Atendendo solicitação de V.Sas, apresentamos nossa proposta para fornecimento do(s) material(is) de vosso interesse.

IT	QTD	DESCRIÇÃO	REF.	PREÇO R$			
				UNIT	TOTAL	I.P.I	%
1	1	Grupo de socaria manual para lastro , fabricação GEISMAR, mod GB4 composto de: - 1 grupo motor gerador, montado sobre chassis c/2 rodas de borracha, c/motor HONDA a gas. 4 T refrigerado a ar de 13 HP a 3600 RPM, gerador de 4 KVA, 60 HZ, caixa c/4 tomadas fêmeas e 1 comutador p/funcionamento de 2 vibradores ou 4 vibradores de 127 volts; - 4 vibradores completos com: empunhadura metálica c/punho de borracha, cabo elétrico c/11 metros, tomada especial, 2 lâminas de reforço e 1 lâmina com ponteira,	GB4	34.725,00	34.725,00	0,00	0
2	1	Máq. para furar trilho, GEISMAR, mod. PR-7G, avanço manual da broca, equipada com motor a gasolina HONDA de 5,5 HP, 4 tempos, refrigerado a ar. Inclui: 1 (uma) bucha de redução CM 4x3	PR7G	15.265,00	15.265,00	0,00	0
3	1	Máquina de esmerilhar solda aluminotermica, na superfície de rolamento e faces laterais do boleto dos trilhos (90º), modelo MP-12 fabricação GEISMAR, equipada com motor a gasolina 4T 7HP especialmente projetado para trabalhar com inclinação de até 90 graus	MP12	20.200,00	20.200,00	0,00	0
4	1	Tirefonadora, fabricação GEISMAR, modelo TS2G, equipada com motor HONDA a gasolina de 9 HP, 4 tempos, refrigerado a ar e um carrinho transportador, bitola mista, 1000 e 1600mm.	TS2G	29.945,00	29.945,00	0,00	0
5	1	Máquina rebarbadora hidráulica de soldas aluminotérmicas, fabricação GEISMAR, modelo ESN-ALW-H com bomba de acionamento manual. Acompanha a máquina: 1(um) jogo de lâminas para perfil de trilho a ser indicado pelo cliente.	ESN-ALW-H	13.000,00	13.000,00	0,00	0
6	1	Máquina para cortar trilho à disco, fabricação GEISMAR, modelo MTZ350S equipada com motor Stihl a gasolina, 2 tempos, refrigerado a ar, incluindo 1 disco de corte.	MTZ350S	8.250,00	8.250,00	0,00	0
7	1	Máquina de furar dormentes, fabricação GEISMAR, mod. PT8, com motor a gasolina Honda de 9 hp a 3600 rpm, 4 tempos, refrigerado a ar, e carrinho transportador para bitola mista de 1000 e 1600 mm.	PT8G	20.900,00	20.900,00	0,00	0
8	1	Régua combinada para medida da bitola, e da	RCA1600	4.000,00	4.000,00	600,00	15

GEISMAR DO BRASIL
MATERIAL FERROVIÁRIO LTDA.

REF.: P14748-2011V DATA: 22/08/2011

IT	QTD	DESCRIÇÃO	REF.	PREÇO R$			
				UNIT	TOTAL	I.P.I	%
		superelevação da via e controle dos aparelhos de mudança de via - AMV's, prevista para bitola de 1600 mm, fabricação GEISMAR modelo RCA					
9	1	Macaco mecânico para via, capacidade para 15 tonelada, modelo SIMPLEX-A17, sendo a carcaça fabricada em liga de alumínio especial de alta resistência e o mecanismo de elevação em aço tratado.	SIMPLEX15T	2.450,00	2.450,00	122,50	5
10	1	Máquina para posicionamento de trilhos longos soldados, fabricação GEISMAR, modelo MPR, equipada com motor Diesel, sistema para retirada da via e retorno da máquina, sistema para movimentação de um só trilho.	MPR	185.000,00	185.000,00	0,00	0
11	1	Máquina para colocação e extração de fixações elásticas equipada com motor HONDA 9 hp, fabricação GEISMAR, modelo AP21, com cabeça T7 para inserção e extração de 2 fixações tipo Pandrol "e" por vez com respectivas ferramentas para dormentes de concreto e madeira.	AP21	231.250,00	231.250,00	0,00	0
				PREÇO R$	564.985,00	722,50	

CONDIÇÕES COMERCIAIS:

IMPOSTOS: PIS/COFINS: 9,25% já incluido no(s) preço(s) acima.
I.P.I. - Não incluso(s) no(s) preços unitário(s) acima.
I.C.M.S - 19% já incluso no preço acima

PRAZO DE ENTREGA: A definir em função das quantidades no momento da aquisição.

CONDIÇÕES DE ENTREGA: FOT Nosso Almoxarifado RJ

CONDIÇÕES DE PAGAMENTO: A definir quando do processo efetivo de compra.

VALIDADE DA PROPOSTA: 30 dias

Atenciosamente,

Antonio Edson Costa Marciano
Diretor Executivo

Pagina: 2/2

Gabriela Camilotti

De: Vanessa Viviani [vanessa@brastan.com]
Enviado em: terça-feira, 25 de outubro de 2011 08:28
Para: Gabriela Camilotti
Assunto: RES: Cotação Maquinário Ferroviário
Anexos: Cotação Vega.pdf; HOLLAND-FLASH-BUTT-REV-02.pdf; HUSQVARNA- K1250-REV.01.pdf; BEIJING JINXINHAIYE - NRD4 - SOCADOR DE LASTRO - REV.02.pdf; BRASTAN-BRS-REV.05.pdf; BRASTAN-ETR10-REV.4.pdf; BRASTAN-FTP-REV.07.pdf; BRASTAN-GSA300-REV.01.pdf; BRASTAN-MACACO MECANICO 15TON-REV.02.pdf; BRASTAN-THM510-TirefonadeiraREV01.pdf; FERRAMENTAS MANUAIS PARA FERROVIA-REV.01.pdf; Golden Eagle - Geral - Rev01.pdf

Sinalizador de acompanhamento: Acompanhar
Status do sinalizador: Concluída

Prezada Gabriela,

Segue anexa proposta comercial. Peço a gentileza que verifique campo observação da mesma, pois constam informações importantes.

Quanto aos equipamentos de grande porte, seria ideal que agendássemos uma visita para que pudéssemos entender a sua real necessidade.

Encaminho a ficha técnica dos itens.

Qualquer dúvida estou a disposição.

Atenciosamente,

Vanessa Viviani
Coordenadora de Vendas
www.brastan.com.br
Brastan – Produtos para Ferrovias e Infraestrutura
São Paulo, Brasil
Tel.: 5511 2137-3630 Cel.: 5511 8318-9270

De: Gabriela Camilotti [mailto:gabriela.camilotti@vegaconsultoria.com.br]
Enviada em: quinta-feira, 20 de outubro de 2011 11:19
Para: vanessa@brastan.com.br
Assunto: Cotação Maquinário Ferroviário

Vanessa, boa tarde!

Conforme conversamos por telefone, necessito de cotação para os seguintes maquinários ferroviários:

- Tirefonadeira;
- Furadeira de trilho;
- Broca 1 1/8" para furação de trilho;
- Serra para corte de trilho;
- Disco para serrar trilho 1"x14";
- Furadeira de dormente;
- Macaco mecânico para via;
- Esmiralhadora de boleto;
- Policorte;
- Rebarbador de boleto;
- Máquina de Solda Elétrica de trilho;

- Socaria portátil;
- Reguladora de lastro;
- Socadora, Niveladora e Alinhadora;
- Veículo rodoferroviário c/ guindaste.

O projeto em questão é o Pátio Ferroviário de São Francisco do Sul - SC, que pode ser considerado como local de entrega.

Aguardo seu breve retorno.
Grata,

GABRIELA CAMILOTTI
Engenheira Civil

VEGA - Engenharia e Consultoria Ltda.
Rua Padre Anchieta, 177
80410-030 - Curitiba - PR - Brasil
+55 41 3221-5000 - Geral
+55 41 3221-5001 - Fax
+55 41 3221-5063 - Direto
gabriela.camilotti@vegaconsultoria.com.br
www.vegaconsultoria.com.br

Antes de imprimir, pense em sua responsabilidade e compromisso com o meio ambiente.

CNPJ: 49.702.822/0001-03
End: Rua Guiomar da Rocha,, 97 - Casa Verde - SAO PAULO - SP
Tel: 11 2137.3636

Orçamento Nº 3.137

Data:	4/1/2011
Posição:	ABERTO
Vendedor:	Vanessa/Marcus
Operação:	VENDA
Pedido:	000000

Cliente

Nome/Razão Social:	VEGA - Engenharia e Consultoria Ltda.			**CNPJ:**	77.728.343/0001-00
Endereço:	Rua Padre Anchieta			**Bairro:**	Merces
Cidade:	Curitiba	**Estado:**	PR	**CEP:**	80410-030
Contato:	Everton			**Email:**	everton.heuko@vegaconsultoria.com.b
Telefone:	(41) 3221-5013			**Celular:**	11 3732-3413

Produtos

Código	Quant.	Unid.	Descrição	Vl. Unitário	Vl. Total
THM300	1,00	CJ	Tirefonadeira hidraulica mecanica à combustão	23.000,00	23.000,00
FTP32105AC	1,00	CJ	Furadeira de Trilhos a combustão (Com acessórios)	15.006,00	15.006,00
906765	1,00	CJ	Esmerilhadeira de boletos com motor eletrico 220v trifásico	14.500,00	14.500,00
906776	1,00	PC	Serra de Trilhos motor 2T - K1250 Rail	7.500,00	7.500,00
907114	1,00	CJ	Grupo de Socaria Autoportante de 300 kg	53.000,00	53.000,00
907336	1,00	CJ	Grupo de Socaria de Lastro com Eixo Flexivel	22.860,00	22.860,00
907131	1,00	PC	Disco de Corte 14"	42,10	42,10
906911	1,00	PC	Macaco Mecanico 15 Ton	1.599,00	1.599,00
907104	1,00	CJ	Suporte de Broca 1.1/8 Brastan completo	459,00	459,00
BRS10250AC	1,00	CJ	Rebarbadora de Solda Aluminotérmica (Com acessórios)	12.260,00	12.260,00
907397	1,00	CJ	Furadeira de dormentes (adaptada Stihl)	4.332,00	4.332,00

Observações

Prazo de entrega:
a combinar

Cond. Pagto:
- 3x (entrada no ato do pedido e saldo para 28/56 DDL)
- Cartao BNDES para equipamentos Brastan

Frete:
Fob São Paulo

Garantia:
Equipamentos Brastan: 2 anos (exceto motor conf. politica do fabricante)
Macaco Mecanico: 3 meses
Demais Equipamentos: 1 ano

Impostos:
Alguns produtos possuema incidencia de IPI que já esta incluso no valor total desta proposta.

Importante:
- FTP32105AC, esta incluso no valor os seguintes acessorios: 1 suporte de broca de 1.1/8" + 10 pastilhas + 2 pares de gabaritos perfil TR ou UIC 60 a escolha)
- BRS10250AC, esta incluso o seguinte acessorio: 1 par de laminas perfil TR ou UIC 60 a escolha

Brinde:
- Embalagem de transporte e armazenagem;
- 1 regua para posicionamento dos furos;
- 1 rebolo e 1 haste para AMV;
- Na compra de todos os produtos desta cotação entrega tecnica e treinamento para operadores.

CNPJ: 49.702.822/0001-03
End: Rua Guiomar da Rocha,, 97 - Casa Verde - SAO PAULO - SP
Tel: 11 2137.3636

Orçamento Nº 3.137

Data:	4/1/2011
Posição:	ABERTO
Vendedor:	Vanessa/Marcus
Operação:	VENDA
Pedido:	000000

Endereço da Obra/Evento

VEGA - Engenharia e Consultoria Ltda.

Endereço de Entrega

A combinar

Laudo Prévio

Laudo Técnico

Forma de Pagto.:	BB - Nossa Caixa
Prazo de Pagto.:	000-028-056- - -
Contrato:	000000
Validade:	5/11/2011
Marca/Modelo:	
Prazo de Entrega (dias):	A combinar

Valor do Frete:	0,00
Valor das Despesas:	0,00
Valor do IPI:	2.900,75
Valor da Locação:	R$ 0,00
Valor dos Produtos:	154.558,10
Valor dos Serviços:	0,00
Valor Total:	**157.458,85**

N MELLO STANLEY
EQUIPAMENTOS HIDRÁULICOS

Empresa:	Vega Engenharia **Contato:**	Everton Luiz
Equipamentos:	Acessórios / equipamentos para Ferrovia	
Produtos:	RD12/RS25/TJ10/PG10/WS 10321/ GTR20 B02/WS 10 / Mangueira 50 Mts / Engates	Hidráulico

Unidade Hidráulica	GTR 20B02	R$ 28.000,00
Furadeira de Trilho	RD12	R$ 19.400,00
Broca de 1.1/8	Broca para trilho	R$ 540,00
Serra de Trilho	RS 25	R$ 14.000,00
Disco Serra	Disco de 14"	R$ 150,00
Esmerilador de boleto	PG 10	R$ 18.500,00
Rebarbador de solda	WS 10321A (Avanço automático)	R$ 9.200,00
Macaco Hidráulico	TJ 10	R$ 6.000,00
Mangueira de 50 Mts	Mangueira com 2 tramas de aço de ½"	R$ 2.000,00

Condições de pagamento: A Combinar
Material posto São Paulo

Prazo de entrega: A Combinar

OBS: Todos os equipamentos Stanley, tem garantia de **1** (um) ano.

Agradecemos à cotação.

Atenciosamente:

Marcus Gonçalves
Vendas Técnicas
86*239264 Rádio
11 7882-2162 / 82447936

N.Mello Comercio de Máquinas Hidráulicas ltda. R. Maestro Pedro Jatobá,108 – Cep.: 02373-060
Tremembé – Sp – Tel.: 2204-6679 – 9942-2092 / scmello1@terra.com.br / www.nmellostanley.com.br

N MELLO STANLEY
EQUIPAMENTOS HIDRÁULICOS

Empresa:	Vega Engenharia **Contato:**	Everton Luiz
Equipamentos:	Acessórios / equipamentos para Ferrovia	
Produtos:	TT 4611204 c/ 18" de lança / Robô de solda e gerador para o Robô	Hidráulico

Socador de Lastro	TT 4611204 c/ 18" de lança	R$ 12.500,00
Robô de Solda	RW20110, Robotic Welder, 650 mm	R$ 90.000,00
Gerador para o Robô	250 Amp Generator	R$ 95.000,00

Condições de pagamento: A Combinar
Material posto São Paulo

Prazo de entrega: A Combinar

OBS: Todos os equipamentos Stanley, tem garantia de **1** (um) ano.

Agradecemos à cotação.

Atenciosamente:

Marcus Gonçalves
Vendas Técnicas
86*239264 Rádio
11 7882-2162 / 82447936

N.Mello Comercio de Máquinas Hidráulicas ltda. R. Maestro Pedro Jatobá,108 – Cep.: 02373-060
Tremembé – Sp – Tel.: 2204-6679 – 9942-2092 / scmello1@terra.com.br / www.nmellostanley.com.br

Custos dos Equipamento de Via		Custo Unitário (R$ 10^{-3})
Grupo	**Tipo**	
Ferroviário	Socadora de Linha	2.767.000
	Reguladora de Lastro	1.410.000
	Esmerilhadora	761.000
	Auto de Linha Inspeção	221.000
	Auto de Linha c/ Vagonete	247.000
	Guindaste Ferroviário Burro	442.000
	Robel p/ Trem Trilho	146.000
	Total	-
Rodoviário	Carregadeiras 924	390.000
	Esc. Hidrá. PC 200	624.000
	Trator D 6	761.000
	Retro 4x4	260.000
	Rolo CA 15	257.000
	Motoniveladora	566.000
	Caminhão Munck	234.000
	Cam. Baú ou Ônibus	221.000
	Caminhão Basculante	247.000
	Caminhão 3/4	111.000
	Carro Pipa	195.000
	Caminhão 4x4 Cabine Dupla	33.000
	Carro Leve	33.000

Custos do Material Rodante (R$ - Fev. 2011)					
Vagão Comercial		Locomotiva Comercial		Guindaste Socorro	
Tipo	**Custo**	**Tipo**	**Custo**	**Tipo**	**Custo**
HFT	R$ 264.000	Potência 4.000/4.400 HP 180 t de Peso Aderente Arranjo C C	R$ 5.000.000	Diesel Capacidade para 200 t	R$ 5.300.000
FHT	R$ 260.000				
TCT	R$ 352.000				
FLT	R$ 256.000				
PDS	R$ 197.000				
GPT	R$ 216.000				
GDT	R$ 179.000				

Material Rodante em Serviço Interno

Locomotiva - 1.200 HP - 100 t. de Peso Aderente - R$ 2.000.000;

Vagões Manga R e S - R$ 160.000 - Vagões adaptados para os serviços de socorro e utilização específica;

Vagões Manga R e S - R$ 146.000 - Vagões sem adaptações.

PROPOSTA COMERCIAL NACIONALIZADA REFERENTE A MÁQUINAS ROBEL

Cliente: Vega Consultoria
Attn: Gabriela Camilotti
Proposta 063/11

MODELO ROBEL	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	PESO UNITÁRIO	PREÇO UNITÁRIO NACIONALIZADO	PREÇO TOTAL NACIONALIZADO
13.44	Máquina esmerilhadora para boleto do trilho 13.44	8 unids	59 KG	EUR 6.897,40	EUR 55.179,23
14.10	Máquina rebarbadora de solda 14.10	8 unids	82 KG	EUR 12.709,33	EUR 101.674,60
46.43	Macaco para a via férrea, com manivela de segurança 46.43	8 unids	25 KG	EUR 526,22	EUR 4.209,75
30.09	Máquina de parafusamento por impacto 30.09	12 unids	23 KG	EUR 5.715,41	EUR 68.584,98
30.10	Máquina de parafusamento por impacto, portátil 30.10	12 unids	19 KG	EUR 4.304,52	EUR 51.654,27
30.42	Máquina parafusadora com dois fusos sincronizados 30.42	12 unids	259 KG	EUR 50.665,54	EUR 607.986,54
30.71	Parafusadora hidráulica de precisão 30.71	1 unids	104 KG	EUR 14.758,28	EUR 14.758,28
10.35	Máquina de perfuração de trilhos 10.35	1 unids	66 KG	EUR 5.717,05	EUR 5.717,05
10.40	Máquina de perfuração de trilhos 10.40	1 unids	19 KG	EUR 5.364,05	EUR 5.364,05
11.12	Máquina portátil para perfurar dormentes 11.12	1 unids	8 KG	EUR 1.809,17	EUR 1.809,17
11.64	Máquina perfuradora de dormentes 11.64	324 unids	60 KG	EUR 6.876,39	EUR 2.227.950,79
13.70	Aparelho para corte de trilhos por abrasão 13.70	324 unids	25 KG	EUR 3.069,77	EUR 994.604,36
13.86	Aparelho para corte de trilhos por abrasão 13.86	1 unids	28 KG	EUR 4.089,23	EUR 4.089,23
		713 unids			**EUR 4.143.582,30**

1) Prazo de Entrega: a combinar
2) Condição de Pagamento: 100% pagamento a vista contra entrega ou 30 dias mediante fiança bancaria.
3) Validade da Oferta: 26/09/2011.
4) O valor a ser pago deve observar a cotação vigente do Euro Comercial, taxa de venda, referente ao dia anterior ao faturamento das máquinas. Para tal, a taxa a ser considerada será a Ptax Euro de Venda do Banco Central, em conformidade com o sistema SISBACEN.
5) Local de Entrega: Belem / PA.
6) Os preços apresentados nesta oferta são na condição nacionalizada com todos impostos inclusos, válidos com frete interno entregue em Belem / PA. (ICMS 17%, II 14%, Pis/Cofins 9,25%)
7) Os preços aqui ofertados seguem o Imposto de Importação vigente. Os mesmos preços podem ser alterados, caso o Imposto de Importação sofra alguma alteração nesse período.
8) Juntamente com esta Proposta, seguem as especificações técnicas das máquinas.
9) Os preços são válidos somente para a compra da totalidade das máquinas devido ao frete.

São Paulo, 26 de Agosto de 2011

Carlos Alberto Morais / Victor Lo

BANCO CENTRAL DO BRASIL

Taxas de Câmbio

Cotações de fechamento do EURO, Código da Moeda: 978, Símbolo da Moeda: EUR, Tipo da Moeda: B, período de 01/05/2011 a 31/05/2011.

Clique para obter a tabela completa (CSV - 2 KB)

Data	Taxa[1/]		Paridade[2/]	
	Compra	Venda	Compra	Venda
02/05/2011	2,3357	2,3370	1,4840	1,4841
03/05/2011	2,3543	2,3557	1,4824	1,4825
04/05/2011	2,3780	2,3793	1,4842	1,4843
05/05/2011	2,3532	2,3545	1,4516	1,4517
06/05/2011	2,3087	2,3100	1,4337	1,4338
09/05/2011	2,3226	2,3239	1,4345	1,4346
10/05/2011	2,3136	2,3151	1,4405	1,4407
11/05/2011	2,2973	2,2986	1,4207	1,4208
12/05/2011	2,3064	2,3077	1,4238	1,4239
13/05/2011	2,3016	2,3029	1,4103	1,4104
16/05/2011	2,3144	2,3157	1,4191	1,4192
17/05/2011	2,3150	2,3163	1,4218	1,4219
18/05/2011	2,3007	2,3020	1,4239	1,4240
19/05/2011	2,3124	2,3137	1,4312	1,4313
20/05/2011	2,2934	2,2947	1,4191	1,4192
23/05/2011	2,2947	2,2960	1,4051	1,4052
24/05/2011	2,2941	2,2953	1,4119	1,4120
25/05/2011	2,2963	2,2976	1,4097	1,4098
26/05/2011	2,2879	2,2891	1,4133	1,4134
27/05/2011	2,2915	2,2928	1,4295	1,4296
30/05/2011	2,2767	2,2782	1,4274	1,4276
31/05/2011	2,2720	2,2733	1,4388	1,4389

1/ - Moeda contra Real
2/ - Moeda contra US$

- Para calcular o valor equivalente em US$ (dólar americano), multiplique o montante na moeda consultada pela respectiva paridade.
- Para obter o valor em **moeda nacional**, multiplique o montante na moeda consultada pela respectiva taxa.

© 2005 Bloomberg L.P. Reprinted with permission. All rights reserved.

O Banco Central não assume qualquer responsabilidade pela não simultaneidade ou falta das informações prestadas, assim como por eventuais erros de paridades das moedas, ou qualquer outro, salvo a paridade relativa ao dólar dos Estados Unidos da América em relação ao Real. Igualmente, não se responsabiliza pelos atrasos ou indisponibilidade de serviços de telecomunicação, interrupção, falha ou pelas imprecisões no fornecimento dos serviços ou informações. Não assume, também, responsabilidade por qualquer perda ou dano oriundo de tais interrupções, atrasos, falhas ou imperfeições, bem como pelo uso inadequado das informações contidas na transação.

3.8.6 Transporte de Materiais

Os custos despendidos com o processo de transporte dos materiais foram obtidos por meio das respectivas composições elaboradas, tomando-se as distâncias médias de transporte definidas no projeto e aplicadas as fórmulas e coeficientes estabelecidos no Manual de Custos Rodoviários do DNIT, volume 1, item 5.4, página 84, Rio de Janeiro 2003. Cabe esclarecer que:

Foi considerada a instalação de uma fábrica temporária de dormentes de concreto protendido da empresa Drobrás, localizada no canteiro 4, junto ao estaleiro de sondagem;

A distribuição local do lastro, trilhos, acessórios de fixação, AMV's e dormentes foi considerada em trem de serviço.

DISTÂNCIAS E CUSTOS DE TRANSPORTE

MATERIAL	LOCALIZAÇÃO	DMT(km) p/ TRECHO			
		Comercial		Local	
		Pavimentado	Não Pavimentado	Pavimentado	Não Pavimentado
Acessórios do fornecedor até o depósito de estocagem	Porto Vila do Conde - PA	6,00	2,00		
Aço	Ananindeua - PA / Imperatriz - MA	140,25	10,75		60,00
AMV do fornecedor até o depósito de estocagem	Porto Vila do Conde - PA	6,00	2,00		
Areia comercial	Imperatriz - MA / Rondon do Pará - MA / Igarapé-Mirin - PA	90,75	13,33		60,00
Brita comercial	Tucuruí - PA	409,50	12,50		60,00
Cimento Portland	Vila do Conde - PA / Imperatriz - MA	102,65	11,80		60,00
Grama	Local				60,00
Lastro de Brita	Tucuruí - PA	230,00	50,00		
Madeira	Local				60,00
Material de jazida	Tucuruí - PA / Vila do Conde - PA	256,50	10,00		60,00
Mourões	Local				60,00
Rachão ou Pedra-de-Mão	Imperatriz-MA / Igarape´-Mirin - PA	141,70	13,33		60,00
Tubos de concreto	Local				60,00

CUSTO HORÁRIO DO EQUIPAMENTO

EQUIPAMENTO	CÓD.SICRO	PROD.	IMPROD.
Caminhão Carroceria : Mercedes Benz : 2726 K - 10 m³ - de madeira 15 t	E402	121,52	17,94
Caminhão Basculante : Mercedes Benz : 2426 K - 10 m3 - 15t	E404	124,33	17,94
Caminhão Carroceria : Mercedes Benz : L 1620/51 - c/ guindauto 6 t x m	E434	88,23	17,94

CUSTO DIRETO DA TONELADA TRANSPORTADA, SEGUNDO A METODOLOGIA ADOTADA NO MANUAL DE CUSTOS RODOVIARIOS DO DNIT (VOLUME 1, ITEM 5.4 "OPERAÇÕES DE TRANSPORTE, FOLHAS 84 A 88)

TRANSPORTE DE ACESSÓRIOS DO FORNECEDOR ATÉ O DEPÓSITO DE ESTOCAGEM	R$ 2,92 /Tonelada

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE LOCAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Local pavimentado	0,00
Local não pavimentado	0,00

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Madeira
Código de equipamento do SICRO	E402
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,750
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	121,52

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	40,00
Rodovia não pavimentada	30,00

Tempo de manobra (h)	0,00

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,5401
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,7201
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Local (R$/t)	=	**0,00**

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE COMERCIAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Comercial pavimentado	6,00
Comercial não pavimentado	2,00

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Madeira
Código de equipamento do SICRO	E402
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,833
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	121,52

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	60,00
Rodovia não pavimentada	40,00

Tempo de manobra (h)	0

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,3242
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,4863
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Comercial (R$/t)	=	**2,92**

CUSTO DIRETO DA TONELADA TRANSPORTADA, SEGUNDO A METODOLOGIA ADOTADA NO MANUAL DE CUSTOS RODOVIARIOS DO DNIT (VOLUME 1, ITEM 5.4 "OPERAÇÕES DE TRANSPORTE, FOLHAS 84 A 88)

TRANSPORTE DE AÇO	R$ 93,90 /Tonelada

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE LOCAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Local pavimentado	0,00
Local não pavimentado	60,00

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Madeira
Código de equipamento do SICRO	E402
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,750
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	121,52

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	40,00
Rodovia não pavimentada	30,00

Tempo de manobra (h)	0,00

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,5401
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,7201
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Local (R$/t)	=	**43,21**

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE COMERCIAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Comercial pavimentado	140,25
Comercial não pavimentado	10,75

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Madeira
Código de equipamento do SICRO	E402
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,833
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	121,52

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	60,00
Rodovia não pavimentada	40,00

Tempo de manobra (h)	0

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,3242
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,4863
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Comercial (R$/t)	=	**50,69**

CUSTO DIRETO DA TONELADA TRANSPORTADA, SEGUNDO A METODOLOGIA ADOTADA NO MANUAL DE CUSTOS RODOVIARIOS DO DNIT (VOLUME 1, ITEM 5.4 "OPERAÇÕES DE TRANSPORTE, FOLHAS 84 A 88)

TRANSPORTE DE AMV DO FORNECEDOR ATÉ O DEPÓSITO DE ESTOCAGEM	R$ 2,92 /Tonelada

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE LOCAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Local pavimentado	0,00
Local não pavimentado	0,00

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Madeira
Código de equipamento do SICRO	E402
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,750
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	121,52

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	40,00
Rodovia não pavimentada	30,00

Tempo de manobra (h)	0,00

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,5401
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,7201
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Local (R$/t)	=	**0,00**

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE COMERCIAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Comercial pavimentado	6,00
Comercial não pavimentado	2,00

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Madeira
Código de equipamento do SICRO	E402
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,833
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	121,52

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	60,00
Rodovia não pavimentada	40,00

Tempo de manobra (h)	0

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,3242
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,4863
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Comercial (R$/t)	=	**2,92**

CUSTO DIRETO DA TONELADA TRANSPORTADA, SEGUNDO A METODOLOGIA ADOTADA NO MANUAL DE CUSTOS RODOVIARIOS DO DNIT (VOLUME 1, ITEM 5.4 "OPERAÇÕES DE TRANSPORTE, FOLHAS 84 A 88)

TRANSPORTE DE AREIA	R$ 74,62 /Tonelada

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE LOCAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Local pavimentado	0,00
Local não pavimentado	60,00

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Basculante
Código de equipamento do SICRO	E404
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,750
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	124,33

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	45,00
Rodovia não pavimentada	35,00

Tempo de manobra (h)	0,00

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,4912
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,6315
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Local (R$/t)	**=**	**37,89**

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE COMERCIAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Comercial pavimentado	90,75
Comercial não pavimentado	13,33

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Basculante
Código de equipamento do SICRO	E404
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,833
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	124,33

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	60,00
Rodovia não pavimentada	40,00

Tempo de manobra (h)	0

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,3317
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,4975
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Comercial (R$/t)	**=**	**36,73**

CUSTO DIRETO DA TONELADA TRANSPORTADA, SEGUNDO A METODOLOGIA ADOTADA NO MANUAL DE CUSTOS RODOVIARIOS DO DNIT (VOLUME 1, ITEM 5.4 "OPERAÇÕES DE TRANSPORTE, FOLHAS 84 A 88)

TRANSPORTE DE BRITA	R$ 179,93 /Tonelada

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE LOCAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Local pavimentado	0,00
Local não pavimentado	60,00

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Basculante
Código de equipamento do SICRO	E404
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,750
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	124,33

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	45,00
Rodovia não pavimentada	35,00

Tempo de manobra (h)	0,00

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,4912
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,6315
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Local (R$/t) = 37,89

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE COMERCIAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Comercial pavimentado	409,50
Comercial não pavimentado	12,50

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Basculante
Código de equipamento do SICRO	E404
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,833
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	124,33

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	60,00
Rodovia não pavimentada	40,00

Tempo de manobra (h)	0

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,3317
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,4975
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Comercial (R$/t) = 142,04

CUSTO DIRETO DA TONELADA TRANSPORTADA, SEGUNDO A METODOLOGIA ADOTADA NO MANUAL DE CUSTOS RODOVIARIOS DO DNIT (VOLUME 1, ITEM 5.4 "OPERAÇÕES DE TRANSPORTE, FOLHAS 84 A 88)

TRANSPORTE DE CIMENTO	R$ 82,22 /Tonelada

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE LOCAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Local pavimentado	0,00
Local não pavimentado	60,00

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Madeira
Código de equipamento do SICRO	E402
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,750
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	121,52

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	40,00
Rodovia não pavimentada	30,00

Tempo de manobra (h)	0,00

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,5401
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,7201
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Local (R$/t)	=	**43,21**

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE COMERCIAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Comercial pavimentado	102,65
Comercial não pavimentado	11,80

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Madeira
Código de equipamento do SICRO	E402
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,833
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	121,52

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	60,00
Rodovia não pavimentada	40,00

Tempo de manobra (h)	0

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,3242
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,4863
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Comercial (R$/t)	=	**39,02**

CUSTO DIRETO DA TONELADA TRANSPORTADA, SEGUNDO A METODOLOGIA ADOTADA NO MANUAL DE CUSTOS RODOVIARIOS DO DNIT (VOLUME 1, ITEM 5.4 "OPERAÇÕES DE TRANSPORTE, FOLHAS 84 A 88)

TRANSPORTE DE GRAMA	R$ 43,21 /Tonelada

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE LOCAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Local pavimentado	0,00
Local não pavimentado	60,00

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Madeira
Código de equipamento do SICRO	E402
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,750
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	121,52

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	40,00
Rodovia não pavimentada	30,00

Tempo de manobra (h)	0,00

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,5401
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,7201
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Local (R$/t)	=	**43,21**

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE COMERCIAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Comercial pavimentado	0,00
Comercial não pavimentado	0,00

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Madeira
Código de equipamento do SICRO	E402
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,833
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	121,52

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	60,00
Rodovia não pavimentada	40,00

Tempo de manobra (h)	0

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,3242
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,4863
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Comercial (R$/t)	=	**0,00**

CUSTO DIRETO DA TONELADA TRANSPORTADA, SEGUNDO A METODOLOGIA ADOTADA NO MANUAL DE CUSTOS RODOVIARIOS DO DNIT (VOLUME 1, ITEM 5.4 "OPERAÇÕES DE TRANSPORTE, FOLHAS 84 A 88)

TRANSPORTE DE LASTRO DE BRITA	R$ 101,16 /Tonelada

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE LOCAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Local pavimentado	0,00
Local não pavimentado	0,00

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Basculante
Código de equipamento do SICRO	E404
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,750
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	124,33

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	45,00
Rodovia não pavimentada	35,00

Tempo de manobra (h)	0,00

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,4912
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,6315
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Local (R$/t)	**=**	**0,00**

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE COMERCIAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Comercial pavimentado	230,00
Comercial não pavimentado	50,00

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Basculante
Código de equipamento do SICRO	E404
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,833
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	124,33

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	60,00
Rodovia não pavimentada	40,00

Tempo de manobra (h)	0

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,3317
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,4975
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Comercial (R$/t)	**=**	**101,16**

CUSTO DIRETO DA TONELADA TRANSPORTADA, SEGUNDO A METODOLOGIA ADOTADA NO MANUAL DE CUSTOS RODOVIARIOS DO DNIT (VOLUME 1, ITEM 5.4 "OPERAÇÕES DE TRANSPORTE, FOLHAS 84 A 88)

TRANSPORTE DE MADEIRA	R$ 43,21 /Tonelada

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE LOCAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Local pavimentado	0,00
Local não pavimentado	60,00

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Madeira
Código de equipamento do SICRO	E402
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,750
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	121,52

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	40,00
Rodovia não pavimentada	30,00

Tempo de manobra (h)	0,00

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,5401
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,7201
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Local (R$/t) = 43,21

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE COMERCIAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Comercial pavimentado	0,00
Comercial não pavimentado	0,00

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Madeira
Código de equipamento do SICRO	E402
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,833
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	121,52

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	60,00
Rodovia não pavimentada	40,00

Tempo de manobra (h)	0

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,3242
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,4863
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Comercial (R$/t) = 0,00

CUSTO DIRETO DA TONELADA TRANSPORTADA, SEGUNDO A METODOLOGIA ADOTADA NO MANUAL DE CUSTOS RODOVIARIOS DO DNIT (VOLUME 1, ITEM 5.4 "OPERAÇÕES DE TRANSPORTE, FOLHAS 84 A 88)

TRANSPORTE DE MATERIAL DE JAZIDA	R$ 127,94 /Tonelada

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE LOCAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Local pavimentado	0,00
Local não pavimentado	60,00

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Basculante
Código de equipamento do SICRO	E404
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,750
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	124,33

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	45,00
Rodovia não pavimentada	35,00

Tempo de manobra (h)	0,00

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,4912
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,6315
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Local (R$/t) = 37,89

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE COMERCIAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Comercial pavimentado	256,50
Comercial não pavimentado	10,00

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Basculante
Código de equipamento do SICRO	E404
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,833
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	124,33

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	60,00
Rodovia não pavimentada	40,00

Tempo de manobra (h)	0

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,3317
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,4975
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Comercial (R$/t) = 90,05

CUSTO DIRETO DA TONELADA TRANSPORTADA, SEGUNDO A METODOLOGIA ADOTADA NO MANUAL DE CUSTOS RODOVIARIOS DO DNIT (VOLUME 1, ITEM 5.4 "OPERAÇÕES DE TRANSPORTE, FOLHAS 84 A 88)

TRANSPORTE DE MOURÃO	R$ 43,21 /Tonelada

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE LOCAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Local pavimentado	0,00
Local não pavimentado	60,00

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Madeira
Código de equipamento do SICRO	E402
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,750
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	121,52

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	40,00
Rodovia não pavimentada	30,00

Tempo de manobra (h)	0,00

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,5401
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,7201
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Local (R$/t)	=	**43,21**

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE COMERCIAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Comercial pavimentado	0,00
Comercial não pavimentado	0,00

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Madeira
Código de equipamento do SICRO	E402
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,833
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	121,52

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	60,00
Rodovia não pavimentada	40,00

Tempo de manobra (h)	0

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,3242
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,4863
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Comercial (R$/t)	=	**0,00**

CUSTO DIRETO DA TONELADA TRANSPORTADA, SEGUNDO A METODOLOGIA ADOTADA NO MANUAL DE CUSTOS RODOVIARIOS DO DNIT (VOLUME 1, ITEM 5.4 "OPERAÇÕES DE TRANSPORTE, FOLHAS 84 A 88)

TRANSPORTE DE RACHÃO OU PEDRA-DE-MÃO	R$ 91,52 /Tonelada

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE LOCAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Local pavimentado	0,00
Local não pavimentado	60,00

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Basculante
Código de equipamento do SICRO	E404
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,750
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	124,33

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	45,00
Rodovia não pavimentada	35,00

Tempo de manobra (h)	0,00

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,4912
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,6315
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Local (R$/t) = 37,89

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE COMERCIAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Comercial pavimentado	141,70
Comercial não pavimentado	13,33

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Basculante
Código de equipamento do SICRO	E404
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,833
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	124,33

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	60,00
Rodovia não pavimentada	40,00

Tempo de manobra (h)	0

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,3317
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,4975
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Comercial (R$/t) = 53,63

CUSTO DIRETO DA TONELADA TRANSPORTADA, SEGUNDO A METODOLOGIA ADOTADA NO MANUAL DE CUSTOS RODOVIARIOS DO DNIT (VOLUME 1, ITEM 5.4 "OPERAÇÕES DE TRANSPORTE, FOLHAS 84 A 88)

TRANSPORTE DE TUBO DE CONCRETO	R$ 43,21 /Tonelada

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE LOCAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Local pavimentado	0,00
Local não pavimentado	60,00

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Madeira
Código de equipamento do SICRO	E402
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,750
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	121,52

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	40,00
Rodovia não pavimentada	30,00

Tempo de manobra (h)	0,00

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,5401
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,7201
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Local (R$/t) = 43,21

CÁLCULO DO CUSTO DO TRANSPORTE COMERCIAL

DISTÂNCIAS (KM)	
Comercial pavimentado	0,00
Comercial não pavimentado	0,00

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO	
Tipo de carroceria	Madeira
Código de equipamento do SICRO	E402
Capacidade transportadora (t)	15,00
Fator de eficiência	0,833
Data-base - custo operativo	mai-11
Custo horário operativo (R$)	121,52

VELOCIADADES MÉDIAS (KM)	
Rodovia pavimentada	60,00
Rodovia não pavimentada	40,00

Tempo de manobra (h)	0

CÁLCULOS		
a_1 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,3242
a_2 =	2xCH/(VxCapxFat. Efic.) =>	0,4863
b =	CHxT/(Capac.xFator Efic.) =	0,0000

Custo Transporte Comercial (R$/t) = 0,00

3.8.7 Custo Horário de Utilização de Equipamentos

Na planilha apresentada na sequência estão expostos os valores adotados para o cálculo e os respectivos custos horários obtidos, produtivos e improdutivos, para os equipamentos leves necessários à implantação da Superestrutura da Via Permanente e de estruturas metálicas.

Para os demais equipamentos constantes das Composições de Preços Unitários, estes valores foram obtidos do SICRO II.

	CUSTO HORÁRIO DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS										
Discriminação	Codigo	Potênci	Vida Útil (Anos)	Horas Por an (H)	Valor de Aquisição (Vo)	Depreciaçã e Juros (DJ)	Manu-tenção (M)	Operação		Custo Horário	
								Material (MT)	Mão de Obra (Mo)	Produtivo (DJ+M+MT+MC	Improdutiv (DJ+MO)
TRATOR DE ESTEIRAS :											
CATERPILLAR : D6M - COM LÂMINA	E002	104,00	5,00	2000	727.597,00	58,21	58,21	50,18	19,62	186,22	19,62
(*) TRATOR DE ESTEIRAS :											
CATERPILLAR : D8T - COM LÂMINA	E003	228,00	9,00	2000	2126.000,00	100,39	118,11	119,66	19,62	357,78	19,62
MOTONIVELADORA : CATERPILLAR :											
120M -	E006	93,00	7,50	2000	588.000,00	31,36	35,28	48,25	19,62	134,51	19,62
TRATOR AGRÍCOLA : MASSEY											
FERGUSON : MF 4291/4 449A -	E007	82,00	8,00	1250	122.000,00	9,76	8,54	28,95	15,14	62,39	15,14
CARREGADEIRA DE PNEUS :											
CATERPILLAR : 950H - 3,3 M3	E010	127,00	5,00	2000	655.000,00	52,40	45,85	57,90	19,62	175,77	19,62
RETROESCAVADEIRA : MASSEY											
FERGUSON : MF-86HS - DE	E011	57,00	5,00	2000	175.000,00	14,00	12,25	26,44	19,62	72,31	19,62
ROLO COMPACTADOR : DYNAPAC :											
CA-250-P - PÉ DE CARNEIRO											
AUTOP. 11,25T VIBRAT	E013	85,00	6,00	1750	355.000,00	30,43	27,05	31,66	15,14	104,28	15,14
MOTONIVELADORA : CATERPILLAR :											
140M -	E015	112,00	7,00	2143	850.000,00	45,33	51,00	76,59	19,62	192,54	19,62
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA :											
CATERPILLAR : 336DL - COM											
ESTEIRA	E062	166,00	5,00	2000	887.000,00	70,96	62,09	77,20	20,74	230,99	20,74
GRADE DE DISCOS : MARCHESAN :											
- GA 24 X 24	E101	0,00	10,00	1000	19.403,00	1,84	1,16	0,00	0,00	3,00	0,00
ROLO COMPACTADOR : CATERPILLAR											
: PS-360 C - DE PNEUS											

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL- TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

	CUSTO HORÁRIO DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS							Pag: 2			
Discriminação	Codigo	Potênci	Vida Útil (Anos)	Horas Por an (H)	Valor de Aquisição (Vo)	Depreciaçã e Juros (DJ)	Manu-tenção (M)	Operação		Custo Horário	
								Material (MT)	Mão de Obra (Mo)	Produtivo (DJ+M+MT+MC	Improdutiv (DJ+MO)
AUTOPROP. 25 T	E105	97,00	6,80	1750	398.445,00	28,46	23,44	37,83	15,14	104,87	15,14
DISTRIBUIDOR DE AGREGADOS : ROMANELLI : DAR-5000 - AUTOPROPELIDO	E109	40,00	8,00	1750	527.150,00	33,89	26,36	40,53	19,62	120,40	19,62
ROLO COMPACTADOR : DYNAPAC : CA250 - LISO AUTO. VIBRAT.	E139	85,00	6,00	1750	330.000,00	28,29	25,14	31,66	15,14	100,23	15,14
COMPRESSOR DE AR : ATLAS COPCO : XAS 360 CUD - 762 PCM	E203	200,00	7,00	1750	155.235,00	10,77	10,14	65,82	15,14	101,87	15,14
MARTELETE : ATLAS COPCO : RH658-6L - PERFURATRIZ MANUAL	E204	0,00	6,00	1750	4.276,17	0,39	0,33	0,00	13,45	14,17	13,45
PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRAS : ATLAS COPCO : ROC 442PC - CRAWLER DRILL	E205	0,00	6,00	1750	320.340,00	28,98	24,41	0,00	15,14	68,53	15,14
MÁQUINA PARA PINTURA : SHULZ : MS 20 BR - COMPRES. DE AR P/ PINTURA C/ FILTRO	E211	2,00	6,00	1750	3.665,55	0,30	0,28	1,23	0,00	1,81	0,00
BETONEIRA : MENEGOTTI : - 400 L	E301	7,00	6,00	1750	5.650,00	0,48	0,32	1,93	15,14	17,87	15,14
BETONEIRA : MENEGOTTI : - 400 L	E302	4,00	6,00	1750	3.357,88	0,29	0,19	1,63	15,14	17,25	15,14
TRANSPORTADOR MANUAL : AJS : - CARRINHO DE MÃO 80 L	E304	0,00	1,00	1000	80,00	0,08	0,04	0,00	0,00	0,12	0,00
(*) VIBRADOR DE CONCRETO : DIVERSOS : VIP-MT2 - DE											

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL- TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

	CUSTO HORÁRIO DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS								Pag: 3		
Discriminação	Codigo	Potênci	Vida Útil (Anos)	Horas Por an (H)	Valor de Aquisição (Vo)	Depreciaçã e Juros (DJ)	Manu-tenção (M)	Operação		Custo Horário	
								Material (MT)	Mão de Obra (Mo)	Produtivo (DJ+M+MT+MC	Improdutiv (DJ+MO)
IMERSÃO	E306	2,00	7,00	1000	1.365,00	0,19	0,10	0,82	13,45	14,56	13,45
(*) FÁBRIC. PRÉ-MOLDADO CONCRETO : SERVIMAQ : - TUBOS D=0,2	E307	2,00	5,00	1200	15.021,00	2,41	2,04	0,00	0,00	4,45	0,00
(*) FÁBRIC. PRÉ-MOLDADO CONCRETO : SERVIMAQ : - TUBOS D=1,0	E312	2,00	5,00	1200	22.486,00	3,66	2,64	0,00	0,00	6,30	0,00
(*) FÁBRIC. PRÉ-MOLDADO CONCRETO : SERVIMAQ : - TUBOS D=1,2	E313	2,00	5,00	1200	22.575,00	3,67	2,56	0,00	0,00	6,23	0,00
(*) FÁBRIC. PRÉ-MOLDADO CONCRETO : SERVIMAQ : - INST. COMPL. -	E316	2,00	5,00	1200	5.457,38	0,82	0,54	0,00	0,00	1,36	0,00
(*) CAMINHÃO BASCULANTE : MERCEDES BENZ : ATEGO 1518/36 -	E400	125,00	5,30	2000	198.711,00	16,47	16,87	38,60	17,94	89,88	17,94
CAMINHÃO CARROCERIA : MERCEDES BENZ : 2726 K - DE MADEIRA 15 T	E402	170,00	5,30	2000	285.181,85	23,57	24,04	85,13	17,94	150,68	17,94
(*) CAMINHÃO BASCULANTE : MERCEDES BENZ : 2726 K - 10 M3 -	E404	170,00	5,30	2000	300.481,85	24,91	25,51	85,13	17,94	153,49	17,94
(*) CAMINHÃO TANQUE : MERCEDES BENZ : ATEGO 1418/42 -	E406	150,00	5,80	2000	177.609,00	13,55	12,25	37,66	17,94	81,40	17,94

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL- TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

	CUSTO HORÁRIO DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS										
Discriminação	Codigo	Potência	Vida Útil (Anos)	Horas Por an (H)	Valor de Aquisição (Vo)	Depreciaçã e Juros (DJ)	Manu-tenção (M)	Operação		Custo Horário	
								Material (MT)	Mão de Obra (Mo)	Produtivo (DJ+M+MT+MC	Improdutiv (DJ+MO)
(*) CAMINHÃO TANQUE : MERCEDES BENZ : 2726 K - 10.000 L	E407	170,00	5,30	2000	302.603,85	24,90	25,24	85,13	17,94	153,21	17,94
(*) CAMINHÃO CARROCERIA : MERCEDES BENZ : 710 / 37 - 4 T	E408	80,00	5,80	2000	116.824,00	8,91	8,06	23,16	17,94	58,07	17,94
(*) CAMINHÃO CARROCERIA : MERCEDES BENZ : ATEGO 1418/42 -	E409	150,00	5,80	2000	163.000,00	12,44	11,24	37,63	17,94	79,25	17,94
(*) CAMINHÃO BASCULANTE : VOLVO : FMX 6X4R - 40 T	E432	279,00	5,30	2000	427.500,00	32,49	36,30	86,92	17,94	173,65	17,94
(*) CAMINHÃO BASCULANTE : MERCEDES BENZ : 2726 - PARA ROCHA	E433	235,00	5,30	2000	486.500,00	37,38	41,31	86,92	17,94	183,55	17,94
CAMINHÃO CARROCERIA : MERCEDES BENZ : L 1620/51 - C/ GUINDAUTO 6 T X M	E434	150,00	5,80	2000	224.780,00	17,16	15,51	37,63	17,94	88,24	17,94
GRUPO GERADOR : HEIMER : GEHMI-40 - 32,0 KVA	E509	20,00	7,00	2000	38.900,00	2,36	1,39	11,58	15,14	30,47	15,14
MÁQUINA DE BANCADA : MAKSIWA : SCMA - SERRA CIRCULAR DE	E904	4,00	8,00	2000	3.795,00	0,23	0,12	1,63	0,00	1,98	0,00
COMPACTADOR MANUAL : WACKER : ES 60 - SOQUETE VIBRATÓRIO	E906	2,00	9,00	1000	7.300,00	0,77	0,65	0,70	13,45	15,57	13,45
EQUIP. PARA HIDROSEMEADURA : M. BENZ/CONSMAQ : 1420 - 5500 L	E909	100,00	5,30	2000	390.411,00	32,36	33,15	38,60	17,94	122,05	17,94

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL- TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

	CUSTO HORÁRIO DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS								Pag: 5		
Discriminação	Codigo	Potênci	Vida Útil (Anos)	Horas Por an (H)	Valor de Aquisição (Vo)	Depreciaçã e Juros (DJ)	Manu-tenção (M)	Operação		Custo Horário	
								Material (MT)	Mão de Obra (Mo)	Produtivo (DJ+M+MT+MC	Improdutiv (DJ+MO)
MÁQUINA DE BANCADA : FRANHO : - C-6A UNIVERSAL DE CORTE P/ CHAPA	E917	4,00	7,00	2000	25.840,00	1,57	1,11	1,63	13,45	17,76	13,45
MÁQUINA DE BANCADA : HARLO : VF-8 - PRENSA EXCÊNTRICA	E918	1,00	7,00	2000	32.500,00	1,97	1,16	0,41	0,00	3,54	0,00
MÁQUINA DE BANCADA : COR DOB IND. E COM. DE MÁQUINAS : GHP 2.5X2030mm - GUILHOTINA 8t COMPONENTE PARA	E919	3,00	7,00	2000	36.800,00	2,23	1,58	1,62	0,00	5,43	0,00
EQUIPAMENTO : CATERPILLAR : D8T - TRATOR	A001	228,00	9,00	2000	1940.000,00	91,61	107,78	119,66	19,62	338,67	19,62
COMPONENTE PARA VEÍCULOS : MERCEDES BENZ : ATEGO 1418/42 - CHASSIS 9,4 T (P/ CAMINHÃO)	A004	150,00	5,80	2000	154.100,00	11,76	10,63	37,63	17,94	77,96	17,94
COMPONENTE PARA VEÍCULOS : MERCEDES BENZ : 710/37 - CHASSIS 4,0 T (P/ CAMINHÃO)	A007	80,00	5,80	2000	108.124,00	8,25	7,46	23,16	17,94	56,81	17,94
COMPONENTE PARA VEÍCULOS : ROSSETTI : 10 M3 - CAÇAMBA BASCULANTE 10 M3	A013	0,00	5,30	2000	26.300,00	2,18	2,23	0,00	0,00	4,41	0,00
COMPONENTE PARA VEÍCULOS : ROSSETTI : 5 M3 - CAÇAMBA BASCULANTE 5 M3	A014	0,00	5,30	2000	19.800,00	1,64	1,68	0,00	0,00	3,32	0,00
COMPONENTE PARA VEÍCULOS :											

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL- TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

	CUSTO HORÁRIO DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS									Pag: 6	
Discriminação	Codigo	Potênci	Vida Útil (Anos)	Horas Por an (H)	Valor de Aquisição (Vo)	Depreciaçã e Juros (DJ)	Manu-tenção (M)	Operação		Custo Horário	
								Material (MT)	Mão de Obra (Mo)	Produtivo (DJ+M+MT+MC	Improdutiv (DJ+MO)
DIVERSOS : 10.000 L - TANQUE DE	A017	0,00	5,80	2000	28.422,00	2,17	1,96	0,00	0,00	4,13	0,00
COMPONENTE PARA VEÍCULOS : MAMBRINI : - CARROC. MADEIRA	A020	0,00	5,80	2000	11.000,00	0,84	0,76	0,00	0,00	1,60	0,00
COMPONENTE PARA VEÍCULOS : MAMBRINI : 709/37 - CARROC. MADEIRA 4,5 M - 4 T	A021	0,00	5,80	2000	8.700,00	0,66	0,60	0,00	0,00	1,26	0,00
COMPONENTE PARA EQUIPAMENTO : DIVERSOS : - VIBRADOR DE	A024	0,00	7,00	1000	585,00	0,08	0,04	0,00	13,45	13,57	13,45
COMPONENTE PARA EQUIPAMENTO : DIVERSOS : VIP-MT2 -	A025	2,00	7,00	1000	780,00	0,11	0,06	0,82	0,00	0,99	0,00
COMPONENTE PARA VEÍCULOS : CONSMAQ : HS-06 - EQUIP. P/ HIDROSSEMEADURA	A026	0,00	5,30	2000	211.500,00	17,53	17,96	0,00	0,00	35,49	0,00
COMPONENTE PARA VEÍCULOS : MERCEDES BENZ : 2726 K - CHASSIS 15 T (P/ CAMINHÃO)	A032	170,00	5,30	2000	274.181,85	22,73	23,28	85,13	17,94	149,08	17,94
COMPONENTE PARA VEÍCULOS : MERCEDES BENZ : ATEGO 1518/36 - CHASSIS 8,8 T (P/ CAMINHÃO)	A033	125,00	5,30	2000	178.911,00	14,83	15,19	38,60	17,94	86,56	17,94
COMPONENTE PARA VEÍCULOS :											

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL- TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

	CUSTO HORÁRIO DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS									Pag: 7	
Discriminação	Codigo	Potência	Vida Útil (Anos)	Horas Por an (H)	Valor de Aquisição (Vo)	Depreciaçã e Juros (DJ)	Manu-tenção (M)	Operação		Custo Horário	
								Material (MT)	Mão de Obra (Mo)	Produtivo (DJ+M+MT+MC	Improdutiv (DJ+MO)
MAMBRINI : - CARROCERIA DE MADEIRA 7 T-TIPO TOCO COMPONENTE PARA VEÍCULOS	A063	0,00	5,80	2000	11.000,00	0,84	0,76	0,00	0,00	1,60	0,00
: MAMBRINI : - CARROC. MADEIRA COMPONENTE PARA EQUIPAMENTO : CATERPILLAR : 8	A065	0,00	5,80	2000	8.900,00	0,68	0,61	0,00	0,00	1,29	0,00
SU - LÂMINA COMPONENTE PARA EQUIPAMENTO : SERVIMAQ : -	A067	0,00	9,00	2000	186.000,00	8,78	10,33	0,00	0,00	19,11	0,00
MESA VIBR. COMPONENTE PARA EQUIPAMENTO : SERVIMAQ : RETO	A070	2,00	5,00	1200	4.930,00	0,74	0,49	0,00	0,00	1,23	0,00
- FORMA P/ COMPONENTE PARA EQUIPAMENTO : SERVIMAQ : -	A073	0,00	5,00	1200	527,38	0,08	0,05	0,00	0,00	0,13	0,00
CARRO P/ COMPONENTE PARA EQUIPAMENTO : SERVIMAQ : -	A083	0,00	5,00	1200	1.530,00	0,23	0,15	0,00	0,00	0,38	0,00
CAVALETE COMPONENTE PARA EQUIPAMENTO : SERVIMAQ : C/ 30	A084	0,00	5,00	1200	4.114,00	0,62	0,41	0,00	0,00	1,03	0,00
ANÉIS - COMPONENTE PARA	A088	2,00	5,00	1200	9.377,00	1,56	1,48	0,00	0,00	3,04	0,00

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL- TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

	CUSTO HORÁRIO DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS								Pag: 8		
Discriminação	Codigo	Potênci	Vida Útil (Anos)	Horas Por an (H)	Valor de Aquisição (Vo)	Depreciaçã e Juros (DJ)	Manu-tenção (M)	Operação		Custo Horário	
								Material (MT)	Mão de Obra (Mo)	Produtivo (DJ+M+MT+MC	Improdutiv (DJ+MO)
EQUIPAMENTO : SERVIMAQ : C/ 15											
ANÉIS -	A093	2,00	5,00	1200	16.842,00	2,81	2,08	0,00	0,00	4,89	0,00
COMPONENTE PARA											
EQUIPAMENTO : SERVIMAQ : C/ 10											
ANÉIS -	A094	2,00	5,00	1200	16.931,00	2,82	2,00	0,00	0,00	4,82	0,00
COMPONENTE PARA VEÍCULOS :											
VOLVO : FM 12 6X4 - LC -											
CHASSIS P/ CAMINHÃO 20 T	A100	279,00	5,30	2000	397.600,00	30,01	33,76	86,92	17,94	168,63	17,94
COMPONENTE PARA VEÍCULOS :											
ROSSETTI : 12M3/14M3 - CAÇAMBA											
BASCULANTE 14M3	A101	0,00	5,30	2000	29.900,00	2,48	2,54	0,00	0,00	5,02	0,00
COMPONENTE PARA VEÍCULOS :											
ROSSETTI : 12M3 - CAÇAMBA											
BASCULANTE P/ ROCHA	A102	0,00	5,30	2000	88.900,00	7,37	7,55	0,00	0,00	14,92	0,00
COMPONENTE PARA VEÍCULOS :											
MADAL-PALFINGER : PKK-12500											
AV2A - GUINDASTE 5T	A103	0,00	5,80	2000	59.680,00	4,56	4,12	0,00	0,00	8,68	0,00
TIREFONADORA		9,00	9,00	500	22.640,45	4,78	4,02	1,59	13,45	23,84	13,45
FURADEIRA DE DORMENTE		6,00	3,00	500	4.264,28	2,70	1,99	0,53	13,45	18,67	13,45
MACACO MECÂNICO		0,00	3,00	450	1.574,00	1,11	0,58	0,00	0,00	1,69	0,00
ESMIRILHADORA DE BOLETO		0,00	3,00	750	14.273,33	6,03	4,44	0,00	0,00	10,47	0,00
RABARBADOR DE BOLETO		0,00	2,00	650	9.305,57	6,80	6,44	0,00	0,00	13,24	0,00
SOLDADORA DE TRILHO		50,00	2,00	500	187.122,96	177,77	159,05	7,95	68,00	412,77	68,00
FURADEIRA DE TRILHO		5,00	3,50	500	14.771,42	8,02	34,19	0,53	13,45	56,19	13,45

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL- TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

	CUSTO HORÁRIO DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS										Pag: 9
Discriminação	Codigo	Potência	Vida Útil (Anos)	Horas Por an (H)	Valor de Aquisição (Vo)	Depreciaçã e Juros (DJ)	Manu-tenção (M)	Operação		Custo Horário	
								Material (MT)	Mão de Obra (Mo)	Produtivo (DJ+M+MT+MC	Improdutiv (DJ+MO)
LOCOMOTIVA DE SERVIÇO INTERNO											
C/ FROTA DE 25 VAGÕES		1200,00	25,00	2000	5696.885,83	96,85	113,94	48,25	19,06	278,10	19,06
REGULADORA DE LASTRO		325,00	25,00	2000	1410.000,00	22,56	25,38	32,81	19,06	99,81	19,06
SOCADORA, NIVELADORA E											
ALINHADORA (PLASSER)		340,00	25,00	2000	2767.000,00	44,27	49,81	48,25	19,06	161,39	19,06
SERRA PARA CORTE DE TRILHO		6,00	5,00	800	7.382,76	1,66	1,29	0,53	15,14	18,62	15,14
GRUPO DE SOCARIA MANUAL PARA											
LASTRO		13,00	7,00	1000	12.643,44	1,72	1,26	0,53	9,42	12,93	9,42
VEÍCULO RODO-FERROVIÁRIO											
COM GUINDASTE		17,00	5,00	2000	0,00	0,00	0,00	9,65	17,94	27,59	17,94

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL- TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

3.8.8 Custos Unitários

Em consonância com a metodologia adotada, são, na sequência, apresentadas as Composições de Preços Unitários dos serviços onde:

- se fez necessário considerar a incidência dos custos de transporte;
- os custos dos insumos são os constantes do SICRO II;
- em acordo com a IS-DG/DNIT no 01/2004, existe percentual adicional incidente sobre a mão-de-obra.

Os custos unitários das obras de arte especiais estão apresentados abaixo no item “B” deste título.

Para aqueles serviços que não constam do sistema de custos, como, por exemplo, os que se referem à Superestrutura da Via Permanente, foram elaborados Composições de Preços Unitários específicas.

A. CUSTOS UNITÁRIOS

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 01 000 00 **Serviço:** DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M **Unidade:** M2
Composição: CB1001 **Quantidade:** 39.645.453,000
Especificação: DNER ES-278.

Equipamentos (A)		Utilização		Custo Operacional		Custo
Discriminação	Qtde	Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário
E003 - (*) TRATOR DE ESTEIRAS : CATERPILLAR : D8T - COM LÂMINA	1,000000	1,000000	0,000000	357,79	19,62	357,7867
				(A) TOTAL		357,7867

Mão de Obra (B)			Custo
Discriminação	Quantidade	Salário Base	Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		3,3998
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,500000	20,74	10,3713
T701 - SERVENTE	2,000000	5,77	11,5486
	TOTAL		25,3197
(C) Produção da Equipe 1.444,0000 M2 / H	Custo Horário Total (A + B)		383,1064
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			0,2653

Materiais (E)				Custo
Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F)						Custo
Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	0,2653
Bonificação: 27,84 %	0,0739
Preço Unitário Total:	0,3392

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 01 010 00 **Serviço: DESTOCAMENTO DE ÁRVORES D=0,15 A 0,30 M** **Unidade: UND**

Composição: CB1002 **Quantidade: 89.203,000**

Especificação: DNER ES-278.

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E003 - (*) TRATOR DE ESTEIRAS : CATERPILLAR : D8T - COM LÂMINA	1,000000	1,000000	0,000000	357,79	19,62	357,7867
				(A) TOTAL		357,7867

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		3,3998
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,500000	20,74	10,3713
T701 - SERVENTE	2,000000	5,77	11,5486
	TOTAL		25,3197
(C) Produção da Equipe 15,0000 UND / H	Custo Horário Total (A + B)		383,1064
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			25,5404

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	25,5404
Bonificação: 27,84 %	7,1104
Preço Unitário Total:	32,6508

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 01 012 00 **Serviço: DESTOCAMENTO DE ÁRVORES C/DIÂM. > 0,30 M** **Unidade: UND**

Composição: CB1003 **Quantidade: 35.681,000**

Especificação: DNER-ES-278.

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E003 - (*) TRATOR DE ESTEIRAS : CATERPILLAR : D8T - COM LÂMINA	1,000000	1,000000	0,000000	357,79	19,62	357,7867
				(A) TOTAL		357,7867

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		3,3998
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,500000	20,74	10,3713
T701 - SERVENTE	2,000000	5,77	11,5486
	TOTAL		25,3197
(C) Produção da Equipe 6,0000 UND / H	Custo Horário Total (A + B)		383,1064
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			63,8511

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	63,8511
Bonificação: 27,84 %	17,7761
Preço Unitário Total:	81,6272

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 01 100 31 **Serviço:** ESC. CARGA TRANSP. MAT 1ª CAT DMT 1800 A 2000M C/E
Composição: CB1034
Unidade: M3
Quantidade: 18.836.507,000
Especificação: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E006 - MOTONIVELADORA : CATERPILLAR : 120M -	1,000000	0,400000	0,600000	134,51	19,62	65,5772
E062 - ESCAVADEIRA HIDRÁULICA : CATERPILLAR : 336DL - COM	1,000000	1,000000	0,000000	230,99	20,74	230,9925
E432 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE : VOLVO : FMX 6X4R - 40 T	6,000000	0,890000	0,110000	174,79	17,94	945,2172
				(A) TOTAL		1.241,7869

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		5,9039
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,000000	20,74	20,7425
T701 - SERVENTE	3,000000	5,77	17,3229
	TOTAL		43,9693

(C) Produção da Equipe 192,0000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B) 1.285,7562
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =	6,6966

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	6,6966
Bonificação: 27,84 %	1,8643
Preço Unitário Total:	8,5609

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 01 101 31 **Serviço:** ESC. CARGA TRANSP. MAT 2A CAT DMT 1800 A 2000M C/E **Unidade:** M3

Composição: CB1066 **Quantidade:** 9.446.146,000

Especificação: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E006 - MOTONIVELADORA : CATERPILLAR : 120M -	1,000000	0,400000	0,600000	134,51	19,62	65,5772
E062 - ESCAVADEIRA HIDRÁULICA : CATERPILLAR : 336DL - COM	1,000000	1,000000	0,000000	230,99	20,74	230,9925
E432 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE : VOLVO : FMX 6X4R - 40 T	5,000000	0,880000	0,120000	174,79	17,94	779,8385
				(A) TOTAL		1.076,4082

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		5,9039
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,000000	20,74	20,7425
T701 - SERVENTE	3,000000	5,77	17,3229
	TOTAL		43,9693

(C) Produção da Equipe 127,0000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B) 1.120,3775
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =	8,8219

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	8,8219
Bonificação: 27,84 %	2,4560
Preço Unitário Total:	11,2779

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 01 102 06 **Serviço: ESC. CARGA TRANSP. MAT 3A CAT DMT 800 A 1000M** **Unidade: M3**

Composição: CB1074 **Quantidade: 2.695.432,000**

Especificação: DNER-ES-280.

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E010 - CARREGADEIRA DE PNEUS : CATERPILLAR : 950H - 3,3 M3	1,000000	0,350000	0,650000	175,77	19,62	74,2737
E203 - COMPRESSOR DE AR : ATLAS COPCO : XAS 360 CUD - 762 PCM	1,000000	1,000000	0,000000	101,86	15,14	101,8586
E204 - MARTELETE : ATLAS COPCO : RH658-6L - PERFURATRIZ MANUAL	1,000000	1,000000	0,000000	14,17	13,45	14,1673
E205 - PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRAS : ATLAS COPCO : ROC 442PC -	1,000000	1,000000	0,000000	68,53	15,14	68,5264
E433 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE : MERCEDES BENZ : 2726 - PARA	2,000000	0,690000	0,310000	184,69	17,94	265,9950
				(A) TOTAL		524,8210

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		7,6777
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,000000	20,74	20,7425
T601 - BLASTER	1,000000	22,98	22,9849
T701 - SERVENTE	1,000000	5,77	5,7743
	TOTAL		57,1794

(C) Produção da Equipe 36,0000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)	582,0004
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =		16,1667

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
M326 - SÉRIE DE BROCAS S-12 D=22 M	UN	699,00	0,000800	0,5592
M501 - DINAMITE A 60% (GELATINA ESPECIAL	KG	6,30	0,420000	2,6460
M503 - ESPOLETA COMUM N.	UN	1,00	0,013000	0,0130
M505 - CORDEL DETONANTE NP 1	M	0,65	0,800000	0,5200
M507 - RETARDADOR DE CORDE	UN	10,00	0,040000	0,4000
M508 - ESTOPI	M	1,00	0,025000	0,0250
M945 - HASTE PARA PERFURATRIZ DE ESTEIR	UN	823,33	0,001000	0,8233
M946 - LUVA PARA PERFURATRIZ DE ESTEIR	UN	215,00	0,001000	0,2150
M947 - PUNHO PARA PERFURATRIZ DE ESTEIR	UN	751,88	0,000800	0,6015
M948 - COROA PARA PERFURATRIZ DE ESTEIR	UN	755,77	0,000700	0,5290
		(E) TOTAL		6,3320

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	22,4987
Bonificação: 27,84 %	6,2636
Preço Unitário Total:	28,7623

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 01 510 00 **Serviço:** COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 95% PROCTOR NORMAL **Unidade:** M3

Composição: CB1081 **Quantidade:** 20.686.127,000

Especificação: DNER-ES-282.

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E006 - MOTONIVELADORA : CATERPILLAR : 120M -	1,000000	0,410000	0,590000	134,51	19,62	66,7261
E007 - TRATOR AGRÍCOLA : MASSEY FERGUSON : MF 4291/4 449A -	1,000000	0,690000	0,310000	62,39	15,14	47,7389
E013 - ROLO COMPACTADOR : DYNAPAC : CA-250-P - PÉ DE CARNEIRO	1,000000	1,000000	0,000000	104,26	15,14	104,2646
E101 - GRADE DE DISCOS : MARCHESAN : - GA 24 X 24	1,000000	0,690000	0,310000	3,01	0,00	2,0752
E407 - (*) CAMINHÃO TANQUE : MERCEDES BENZ : 2726 K - 10.000 L	2,000000	0,690000	0,310000	124,05	17,94	182,3080
				(A) TOTAL		403,1128

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		5,0083
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,000000	20,74	20,7425
T701 - SERVENTE	2,000000	5,77	11,5486
	TOTAL		37,2994

(C) Produção da Equipe 224,0000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B) 440,4122
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =	1,9661

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	1,9661
Bonificação: 27,84 %	0,5474
Preço Unitário Total:	2,5135

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 01 511 00 **Serviço:** COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% PROCTOR NORMAL **Unidade:** M3

Composição: CB1082 **Quantidade:** 861.922,000

Especificação: DNER-ES-282.

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E006 - MOTONIVELADORA : CATERPILLAR : 120M -	1,000000	0,300000	0,700000	134,51	19,62	54,0882
E007 - TRATOR AGRÍCOLA : MASSEY FERGUSON : MF 4291/4 449A -	1,000000	0,520000	0,480000	62,39	15,14	39,7064
E013 - ROLO COMPACTADOR : DYNAPAC : CA-250-P - PÉ DE CARNEIRO	1,000000	1,000000	0,000000	104,26	15,14	104,2646
E101 - GRADE DE DISCOS : MARCHESAN : - GA 24 X 24	1,000000	0,520000	0,480000	3,01	0,00	1,5639
E407 - (*) CAMINHÃO TANQUE : MERCEDES BENZ : 2726 K - 10.000 L	2,000000	0,540000	0,460000	124,05	17,94	150,4756
				(A) TOTAL		350,0987

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		5,0083
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,000000	20,74	20,7425
T701 - SERVENTE	2,000000	5,77	11,5486
	TOTAL		37,2994

(C) Produção da Equipe 168,0000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B) 387,3981
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =	2,3059

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	2,3059
Bonificação: 27,84 %	0,6420
Preço Unitário Total:	2,9479

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 01 513 01 **Serviço: COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE "BOTA-FORA"** **Unidade: M3**

Composição: CB1086 **Quantidade: 2.965.621,000**

Especificação: DNER-ES-282.

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E006 - MOTONIVELADORA : CATERPILLAR : 120M -	1,000000	0,410000	0,590000	134,51	19,62	66,7261
E007 - TRATOR AGRÍCOLA : MASSEY FERGUSON : MF 4291/4 449A -	1,000000	0,720000	0,280000	62,39	15,14	49,1564
E013 - ROLO COMPACTADOR : DYNAPAC : CA-250-P - PÉ DE CARNEIRO	1,000000	1,000000	0,000000	104,26	15,14	104,2646
E101 - GRADE DE DISCOS : MARCHESAN : - GA 24 X 24	1,000000	0,690000	0,310000	3,01	0,00	2,0752
E407 - (*) CAMINHÃO TANQUE : MERCEDES BENZ : 2726 K - 10.000 L	3,000000	0,670000	0,330000	124,05	17,94	267,0954
				(A) TOTAL		489,3177

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		5,0083
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,000000	20,74	20,7425
T701 - SERVENTE	2,000000	5,77	11,5486
	TOTAL		37,2994
(C) Produção da Equipe 336,0000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)		526,6171
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			1,5673

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	1,5673
Bonificação: 27,84 %	0,4363
Preço Unitário Total:	2,0036

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço:** **EXECUÇÃO DE SUBLASTRO C/LATERITA (FORNEC. E TRANSP)** **Unidade: M3**

Composição: CZ0200 **Quantidade: 680.688,000**

Especificação: DNER-ES-303

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E006 - MOTONIVELADORA : CATERPILLAR : 120M -	1,000000	0,780000	0,220000	134,51	19,62	109,2354
E007 - TRATOR AGRÍCOLA : MASSEY FERGUSON : MF 4291/4 449A -	1,000000	0,520000	0,480000	62,39	15,14	39,7064
E013 - ROLO COMPACTADOR : DYNAPAC : CA-250-P - PÉ DE CARNEIRO	1,000000	1,000000	0,000000	104,26	15,14	104,2646
E101 - GRADE DE DISCOS : MARCHESAN : - GA 24 X 24	1,000000	0,520000	0,480000	3,01	0,00	1,5639
E105 - ROLO COMPACTADOR : CATERPILLAR : PS-360 C - DE PNEUS	1,000000	0,780000	0,220000	104,86	15,14	85,1229
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE : MERCEDES BENZ : 2726 K - 10 M3	1,490000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	185,2551
E407 - (*) CAMINHÃO TANQUE : MERCEDES BENZ : 2726 K - 10.000 L	2,000000	0,540000	0,460000	124,05	17,94	150,4756
				(A) TOTAL		675,6239

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		8,7733
T511 - ENCARREG. DE PAVIMENTAÇÃO	1,000000	39,24	39,2425
T701 - SERVENTE	3,000000	5,77	17,3229
	TOTAL		65,3387
(C) Produção da Equipe 168,0000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)		740,9626
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			4,4105

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 100 01 - LIMPEZA CAMADA VEGETAL EM JAZIDA (CONST E RESTR.)	M2	0,37	0,700000	0,2594
1 A 01 105 01 - EXPURGO DE JAZIDA (CONST E RESTR)	M3	1,95	0,200000	0,3901
1 A 01 120 01 - ESCAV. E CARGA DE MATER. DE JAZIDA(CONST E RESTR)	M3	2,91	1,150000	3,3519
		(E) TOTAL		4,0014

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 120 01 T - ESCAV. E CARGA DE MATER. DE JAZIDA(CONST E RESTR)	0,000000	0,000000	0,000000	127,94	1,840000	235,4096
				(F) TOTAL		235,4096

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	243,8215
Bonificação: 27,84 %	67,8799
Preço Unitário Total:	311,7014

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 04 401 02 **Serviço:** VALETA PROT.ATERROS C/REVEST. VEGETAL - VPA 02 **Unidade:** M
Composição: CB4409 **Quantidade:** 127.629,000
Especificação: DNER-ES-288.

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	0,020000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	2,4303
				(A) TOTAL		2,4303

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		4,5309
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,280000	20,74	5,8079
T701 - SERVENTE	2,820000	5,77	16,2835
	TOTAL		26,6223
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		29,0526
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			29,0526

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 780 01 - OBTENÇÃO DE GRAMA PARA REPLANTIO	M2	1,19	2,900000	3,4559
1 A 01 891 01 - ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CAT.	M3	26,85	0,280000	7,5194
1 A 01 893 01 - COMPACTAÇÃO MANUAL	M3	10,46	0,200000	2,0920
		(E) TOTAL		13,0673

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 120 01 T - ESCAV. E CARGA DE MATER. DE JAZIDA(CONST E RESTR)	0,000000	0,000000	0,000000	127,94	0,320000	40,9408
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)
Bonificação: 27,84 %
Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 04 401 02 **Serviço:** VALETA PROT.ATERROS C/REVEST. VEGETAL - VPA 02 **Unidade:** M
Composição: CB4409 **Quantidade:** 127.629,000
(Continuação) **Especificação:** DNER-ES-288.

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		2,4303

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	26,6223
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	29,0526
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			29,0526

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		13,0673

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 780 01 T - OBTENÇÃO DE GRAMA PARA REPLANTIO	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,261000	11,2778
				(F) TOTAL		52,2186

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	94,3385
Bonificação: 27,84 %	26,2638
Preço Unitário Total:	120,6023

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 04 400 02 **Serviço: VALETA PROT.CORTES C/REVEST. VEGETAL - VPC 02** **Unidade: M**

Composição: CB4403 **Quantidade: 297.801,000**

Especificação: DNER-ES-288.

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	0,020000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	2,4303
				(A) TOTAL		2,4303

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		4,3108
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,270000	20,74	5,6005
T701 - SERVENTE	2,670000	5,77	15,4174
	TOTAL		25,3287
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		27,7590
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			27,7590

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 780 01 - OBTENÇÃO DE GRAMA PARA REPLANTIO	M2	1,19	2,600000	3,0984
1 A 01 891 01 - ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CAT.	M3	26,85	0,280000	7,5194
1 A 01 893 01 - COMPACTAÇÃO MANUAL	M3	10,46	0,200000	2,0920
		(E) TOTAL		12,7098

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 120 01 T - ESCAV. E CARGA DE MATER. DE JAZIDA(CONST E RESTR)	0,000000	0,000000	0,000000	127,94	0,320000	40,9408
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 04 400 02 **Serviço: VALETA PROT.CORTES C/REVEST. VEGETAL - VPC 02** **Unidade: M**

Composição: CB4403 **Quantidade: 297.801,000**

(Continuação) **Especificação: DNER-ES-288.**

Equipamentos (A)		Utilização		Custo Operacional		Custo
Discriminação	Qtde	Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário
				(A) TOTAL		2,4303

Mão de Obra (B)			Custo
Discriminação	Quantidade	Salário Base	Horário
		TOTAL	25,3287
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	27,7590
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			27,7590

Materiais (E)				Custo
Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Unitário
		(E) TOTAL		12,7098

Transporte (F)						Custo
Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Unitário
1 A 01 780 01 T - OBTENÇÃO DE GRAMA PARA REPLANTIO	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,234000	10,1111
				(F) TOTAL		51,0519

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	91,5207
Bonificação: 27,84 %	25,4794
Preço Unitário Total:	117,0001

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 04 901 52 **Serviço:** SARJETA TRAPEZOIDAL DE CONCRETO - SZC 02 AC/BC **Unidade:** M
Composição: CB4497 **Quantidade:** 567.240,000
Especificação: DNER-ES-288.

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		0,5469
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,170000	20,74	3,5262
		TOTAL	4,0731
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	4,0731
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			4,0731

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 120 01 - ESCAV. E CARGA DE MATER. DE JAZIDA(CONST E RESTR)	M3	2,91	0,200000	0,5829
1 A 01 412 51 - CONCR.FCK=15MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	355,38	0,054000	19,1905
1 A 01 790 01 - GUIA DE MADEIRA - 2,5 X 7,0 CM	M	2,76	0,024000	0,0663
1 A 01 890 01 - ESCAVAÇÃO MANUAL EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA	M3	23,38	0,150000	3,5063
M101 - CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/7	T	957,13	0,000100	0,0957
		(E) TOTAL		23,4417

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 120 01 T - ESCAV. E CARGA DE MATER. DE JAZIDA(CONST E RESTR)	0,000000	0,000000	0,000000	127,94	0,260000	33,2644
				(F) TOTAL		33,2644

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	60,7792
Bonificação: 27,84 %	16,9209
Preço Unitário Total:	77,7001

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 04 500 51 **Serviço:** DRENO LONGIT. PROF.P/CORTE EM SOLO - DPS 01 AC/BC **Unidade:** M

Composição: CB4424 **Quantidade:** 165.445,000

Especificação: DNER-ES-292

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE : MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,010000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	1,2433
				(A) TOTAL		1,2433

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		2,3636
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,200000	20,74	4,1485
T604 - PEDREIRO	0,080000	8,47	0,6772
T701 - SERVENTE	1,160000	5,77	6,6982
		TOTAL	13,8875
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	15,1308
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			15,1308

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 716 00 - AREIA COMERCIAL	M3	40,00	0,590000	23,6000
1 A 01 741 51 - CONFECÇÃO DE TUBOS DE CONCR.POROSO D=0,20M AC/BC	M	19,15	1,000000	19,1535
		(E) TOTAL		42,7535

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	0,010600	0,8715
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	0,899300	67,1058
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	0,048400	8,7086
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 04 500 51 **Serviço:** DRENO LONGIT. PROF.P/CORTE EM SOLO - DPS 01 AC/BC **Unidade:** M

Composição: CB4424 **Quantidade:** 165.445,000

(Continuação) **Especificação:** DNER-ES-292

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		1,2433

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	13,8875
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	15,1308
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			15,1308

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		42,7535

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 741 51 T - CONFECÇÃO DE TUBOS DE CONCR.POROSO D=0,20M AC/BC	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,040000	1,7284
				(F) TOTAL		78,4143

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	136,2986
Bonificação: 27,84 %	37,9455
Preço Unitário Total:	174,2441

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 04 100 53 **Serviço: CORPO BSTC D=1,00 M AC/BC/PC** **Unidade: M**

Composição: CB4019 **Quantidade: 314,000**

Especificação: DNER-ES-284

Equipamentos (A)

Discriminação	Qtde	Utilização		Custo Operacional		Custo Horário
		Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	0,030000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	3,6455
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,010000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	1,2433
E434 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: L 1620/51 - C/	0,030000	1,000000	0,000000	88,23	17,94	2,6468
				(A) TOTAL		7,5356

Mão de Obra (B)

Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		14,1312
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	2,700000	20,74	56,0048
T604 - PEDREIRO	0,500000	8,47	4,2326
T701 - SERVENTE	1,500000	5,77	8,6615
	TOTAL		83,0301

(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B) 90,5657
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =	90,5657

Materiais (E)

Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 908 51 - DENTES PARA BUEIROS SIMPLES D=1,00 M AC/BC/PC	UND	77,29	0,200000	15,4587
1 A 01 401 01 - FÔRMA COMUM DE MADEIRA	M2	34,24	0,224000	7,6692
1 A 01 512 60 - CONCRETO CICLÓPICO FCK=15 MPA AC/BC/PC	M3	282,43	0,570000	160,9871
1 A 01 604 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:4 AC	M3	284,97	0,013000	3,7047
1 A 01 765 51 - CONFECÇÃO DE TUBOS CONCR.ARMADO D=1,00M CA-4	M	336,45	1,000000	336,4527
		(E) TOTAL		524,2724

Transporte (F)

Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	0,277600	22,8243
1 A 01 155 01 T - RACHÃO OU PEDRA-DE-MÃO PRODUZIDOS-(CONST E REST)	0,000000	0,000000	0,000000	91,52	0,256500	23,4749
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	0,400700	29,9002
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	0,781700	140,6513
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,005600	0,2420
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	
Bonificação: 27,84 %	
Preço Unitário Total:	

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 04 100 53 **Serviço: CORPO BSTC D=1,00 M AC/BC/PC** **Unidade: M**

Composição: CB4019 **Quantidade: 314,000**

(Continuação) **Especificação: DNER-ES-284**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		7,5356

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	83,0301
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	90,5657
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			90,5657

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		524,2724

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 765 51 T - CONFECÇÃO DE TUBOS CONCR.ARMADO D=1,00M CA-4	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	1,013000	43,7717
				(F) TOTAL		260,8644

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	875,7025
Bonificação: 27,84 %	243,7956
Preço Unitário Total:	1.119,4981

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 04 100 54 **Serviço: CORPO BSTC D=1,20 M AC/BC/PC** **Unidade: M**

Composição: CB4020 **Quantidade: 322,000**

Especificação: DNER-ES-284

Equipamentos (A)

Discriminação	Qtde	Utilização		Custo Operacional		Custo Horário
		Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	0,040000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	4,8607
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,010000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	1,2433
E434 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: L 1620/51 - C/	0,040000	1,000000	0,000000	88,23	17,94	3,5290
				(A) TOTAL		9,6330

Mão de Obra (B)

Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		14,6601
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	2,700000	20,74	56,0048
T604 - PEDREIRO	0,600000	8,47	5,0791
T701 - SERVENTE	1,800000	5,77	10,3937
	TOTAL		86,1377
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		95,7707
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			95,7707

Materiais (E)

Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 909 51 - DENTES PARA BUEIROS SIMPLES D=1,20 M AC/BC/PC	UND	88,09	0,200000	17,6174
1 A 01 401 01 - FÔRMA COMUM DE MADEIRA	M2	34,24	0,268000	9,1757
1 A 01 512 60 - CONCRETO CICLÓPICO FCK=15 MPA AC/BC/PC	M3	282,43	0,785000	221,7103
1 A 01 604 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:4 AC	M3	284,97	0,016000	4,5596
1 A 01 770 51 - CONFECÇÃO DE TUBOS CONCR.ARMADO D=1,20M CA-4	M	464,03	1,000000	464,0264
		(E) TOTAL		717,0894

Transporte (F)

Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	0,368200	30,2734
1 A 01 155 01 T - RACHÃO OU PEDRA-DE-MÃO PRODUZIDOS-(CONST E REST)	0,000000	0,000000	0,000000	91,52	0,353300	32,3340
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	0,548500	40,9291
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	1,032400	185,7597
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,006700	0,2895
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 04 100 54 Serviço: CORPO BSTC D=1,20 M AC/BC/PC **Unidade: M**

Composição: CB4020 **Quantidade: 322,000**

(Continuação) **Especificação: DNER-ES-284**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		9,6330

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	86,1377
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	95,7707
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			95,7707

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		717,0894

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 770 51 T - CONFECÇÃO DE TUBOS CONCR.ARMADO D=1,20M CA-4	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	1,300000	56,1730
				(F) TOTAL		345,7587

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	1.158,6188
Bonificação: 27,84 %	322,5595
Preço Unitário Total:	1.481,1783

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 04 110 51 Serviço: CORPO BDTC D=1,00 M AC/BC/PC **Unidade: M**

Composição: CB4065 **Quantidade: 306,000**

Especificação: DNER-ES-284

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	0,060000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	7,2910
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,020000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	2,4866
E434 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: L 1620/51 - C/	0,070000	1,000000	0,000000	88,23	17,94	6,1758
				(A) TOTAL		15,9534

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		22,3063
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	4,000000	20,74	82,9700
T604 - PEDREIRO	1,000000	8,47	8,4652
T701 - SERVENTE	3,000000	5,77	17,3229
	TOTAL		131,0644
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		147,0178
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			147,0178

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 903 51 - DENTES PARA BUEIROS DUPLOS D=1,00 M AC/BC/PC	UND	154,87	0,200000	30,9739
1 A 01 401 01 - FÔRMA COMUM DE MADEIRA	M2	34,24	0,224000	7,6692
1 A 01 512 60 - CONCRETO CICLÓPICO FCK=15 MPA AC/BC/PC	M3	282,43	1,410000	398,2312
1 A 01 604 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:4 AC	M3	284,97	0,026000	7,4093
1 A 01 765 51 - CONFECÇÃO DE TUBOS CONCR.ARMADO D=1,00M CA-4	M	336,45	2,000000	672,9054
	(E) TOTAL			1.117,1890

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	0,614600	50,5324
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	0,980500	73,1649
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	1,703200	306,4568
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,005600	0,2420
1 A 01 765 51 T - CONFECÇÃO DE TUBOS CONCR.ARMADO D=1,00M CA-4	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	2,026000	87,5435
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 04 110 51 **Serviço: CORPO BDTC D=1,00 M AC/BC/PC** **Unidade: M**

Composição: CB4065 **Quantidade: 306,000**

(Continuação) **Especificação: DNER-ES-284**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		15,9534

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	131,0644
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	147,0178
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			147,0178

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		1.117,1890

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 155 51 T - RACHÃO OU PEDRA-DE-MÃO COMERCIAL (CONT E REST) / PC	0,000000	0,000000	0,000000	91,52	0,634500	58,0694
				(F) TOTAL		576,0090

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	1.840,2158
Bonificação: 27,84 %	512,3161
Preço Unitário Total:	2.352,5319

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 04 110 52 **Serviço: CORPO BDTC D=1,20 M AC/BC/PC** **Unidade: M**

Composição: CB4066 **Quantidade: 965,000**

Especificação: DNER-ES-284

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	0,080000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	9,7213
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,020000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	2,4866
E434 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: L 1620/51 - C/	0,080000	1,000000	0,000000	88,23	17,94	7,0581
				(A) TOTAL		19,2660

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		23,3641
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	4,000000	20,74	82,9700
T604 - PEDREIRO	1,200000	8,47	10,1582
T701 - SERVENTE	3,600000	5,77	20,7875
	TOTAL		137,2798
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		156,5458
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			156,5458

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 904 51 - DENTES PARA BUEIROS DUPLOS D=1,20 M AC/BC/PC	UND	175,89	0,200000	35,1783
1 A 01 401 01 - FÔRMA COMUM DE MADEIRA	M2	34,24	0,268000	9,1757
1 A 01 512 60 - CONCRETO CICLÓPICO FCK=15 MPA AC/BC/PC	M3	282,43	1,570000	443,4206
1 A 01 604 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:4 AC	M3	284,97	0,032000	9,1192
1 A 01 770 51 - CONFECÇÃO DE TUBOS CONCR.ARMADO D=1,20M CA-4	M	464,03	2,000000	928,0528
		(E) TOTAL		1.424,9466

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	0,736500	60,5550
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	1,097100	81,8656
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	2,064900	371,5375
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,006700	0,2895
1 A 01 770 51 T - CONFECÇÃO DE TUBOS CONCR.ARMADO D=1,20M CA-4	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	2,600000	112,3460
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 04 110 52 **Serviço: CORPO BDTC D=1,20 M AC/BC/PC** **Unidade: M**

Composição: CB4066 **Quantidade: 965,000**

(Continuação) **Especificação: DNER-ES-284**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		19,2660

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	137,2798
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	156,5458
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			156,5458

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		1.424,9466

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 155 51 T - RACHÃO OU PEDRA-DE-MÃO COMERCIAL (CONT E REST)/ PC	0,000000	0,000000	0,000000	91,52	0,706500	64,6589
				(F) TOTAL		691,2525

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	2.272,7449
Bonificação: 27,84 %	632,7322
Preço Unitário Total:	2.905,4771

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BSCC 1,50 X 1,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0400 **Quantidade: 78,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	0,240000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	29,1640
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,030000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	3,7300
				(A) TOTAL		32,8940

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		27,1528
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	8,440000	20,74	175,0667
	TOTAL		202,2195
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		235,1135
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			235,1135

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	2,700000	89,8090
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	0,220000	74,3117
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	1,360000	529,2886
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	2,250000	99,7335
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	126,00000	625,8420
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,080000	27,2459
		(E) TOTAL		1.446,2307

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	0,317800	26,1295
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	0,776740	57,9603
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	0,830590	149,4481
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,067500	2,9167
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BSCC 1,50 X 1,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0400 **Quantidade: 78,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		32,8940

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	202,2195
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	235,1135
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			235,1135

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		1.446,2307

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	2,250000	97,2225
				(F) TOTAL		333,6771

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	2.015,0213
Bonificação: 27,84 %	560,9819
Preço Unitário Total:	2.576,0032

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BSCC 1,50 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0401 **Quantidade: 286,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	0,320000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	38,8854
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,010000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	1,2433
				(A) TOTAL		40,1287

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		31,1460
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	9,681200	20,74	200,8123
	TOTAL		231,9583
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		272,0870
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			272,0870

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	3,600000	119,7454
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	0,220000	74,3117
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	1,560000	607,1252
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	3,000000	132,9780
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	133,00000	660,6110
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,080000	27,2459
		(E) TOTAL		1.622,0172

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	0,357110	29,3616
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	0,867420	64,7269
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	0,935550	168,3335
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,090000	3,8889
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BSCC 1,50 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0401 **Quantidade: 286,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		40,1287

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	231,9583
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	272,0870
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			272,0870

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		1.622,0172

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	3,000000	129,6300
				(F) TOTAL		395,9409

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	2.290,0451
Bonificação: 27,84 %	637,5486
Preço Unitário Total:	2.927,5937

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BSCC 2,00 X 1,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0402 **Quantidade: 667,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	0,320000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	38,8854
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,010000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	1,2433
				(A) TOTAL		40,1287

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		31,1460
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	9,681200	20,74	200,8123
	TOTAL		231,9583
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		272,0870
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			272,0870

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	2,700000	89,8090
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	0,270000	91,2007
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	1,560000	607,1252
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	3,000000	132,9780
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	199,00000	988,4330
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,100000	34,0574
		(E) TOTAL		1.943,6033

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	0,369080	30,3458
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	0,904940	67,5266
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	0,962110	173,1125
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,067500	2,9167
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BSCC 2,00 X 1,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0402 **Quantidade: 667,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		40,1287

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	231,9583
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	272,0870
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			272,0870

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		1.943,6033

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	3,000000	129,6300
				(F) TOTAL		403,5316

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	2.619,2219
Bonificação: 27,84 %	729,1914
Preço Unitário Total:	3.348,4133

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BSCC 2,00 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0403 **Quantidade: 951,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	0,430000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	52,2522
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,010000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	1,2433
				(A) TOTAL		53,4955

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		38,4773
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	11,960000	20,74	248,0803
	TOTAL		286,5576
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		340,0531
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			340,0531

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	3,600000	119,7454
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	0,270000	91,2007
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	1,760000	684,9617
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	4,000000	177,3040
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	246,00000	1.221,882
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,100000	34,0574
		(E) TOTAL		2.329,1512

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	0,408400	33,5786
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	0,995620	74,2932
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	1,067070	191,9979
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,090000	3,8889
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BSCC 2,00 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0403 **Quantidade: 951,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		53,4955

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	286,5576
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	340,0531
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			340,0531

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		2.329,1512

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	4,000000	172,8400
				(F) TOTAL		476,5986

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	3.145,8029
Bonificação: 27,84 %	875,7915
Preço Unitário Total:	4.021,5944

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BSCC 2,00 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0404 **Quantidade: 147,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	0,530000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	64,4039
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,020000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	2,4866
				(A) TOTAL		66,8905

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		42,8497
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	13,319100	20,74	276,2714
	TOTAL		319,1211
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		386,0116
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			386,0116

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	4,466700	148,5741
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	0,270000	91,2007
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	1,960000	762,7983
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	5,000000	221,6300
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	261,00000	1.296,387
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,100000	34,0574
		(E) TOTAL		2.554,6475

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	0,447710	36,8107
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	1,086300	81,0597
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	1,172030	210,8834
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,111700	4,8266
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BSCC 2,00 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0404 **Quantidade: 147,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		66,8905

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	319,1211
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	386,0116
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			386,0116

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		2.554,6475

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	5,000000	216,0500
				(F) TOTAL		549,6304

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	3.490,2895
Bonificação: 27,84 %	971,6966
Preço Unitário Total:	4.461,9861

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BSCC 2,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0405 **Quantidade: 216,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	0,640000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	77,7708
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,020000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	2,4866
				(A) TOTAL		80,2574

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		47,2221
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	14,678200	20,74	304,4626
	TOTAL		351,6847
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		431,9421
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			431,9421

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	5,366700	178,5104
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	0,270000	91,2007
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	2,160000	840,6348
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	6,000000	265,9560
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	288,00000	1.430,496
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,100000	34,0574
		(E) TOTAL		2.840,8553

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	0,487030	40,0436
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	1,176990	87,8270
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	1,276990	229,7688
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,134200	5,7988
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BSCC 2,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0405 **Quantidade: 216,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		80,2574

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	351,6847
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	431,9421
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			431,9421

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		2.840,8553

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	6,000000	259,2600
				(F) TOTAL		622,6982

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	3.895,4956
Bonificação: 27,84 %	1.084,5060
Preço Unitário Total:	4.980,0016

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BSCC 2,50 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0406 **Quantidade: 894,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	0,530000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	64,4039
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,020000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	2,4866
				(A) TOTAL		66,8905

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		54,2783
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	16,871500	20,74	349,9571
	TOTAL		404,2354
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		471,1259
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			471,1259

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	3,600000	119,7454
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	0,320000	108,0898
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	2,540000	988,5243
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	5,000000	221,6300
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	251,00000	1.246,717
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,130000	44,2746
		(E) TOTAL		2.728,9811

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	0,576450	47,3957
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	1,393060	103,9501
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	1,502980	270,4312
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,090000	3,8889
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BSCC 2,50 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0406 **Quantidade: 894,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		66,8905

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	404,2354
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	471,1259
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			471,1259

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		2.728,9811

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	5,000000	216,0500
				(F) TOTAL		641,7159

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	3.841,8229
Bonificação: 27,84 %	1.069,5635
Preço Unitário Total:	4.911,3864

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BSCC 2,50 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0407 **Quantidade: 519,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	0,660000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	80,2011
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,020000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	2,4866
				(A) TOTAL		82,6877

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		58,5523
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	18,200000	20,74	377,5135
	TOTAL		436,0658
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		518,7535
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			518,7535

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	4,466700	148,5741
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	0,320000	108,0898
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	2,740000	1.066,360
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	6,250000	277,0375
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	281,00000	1.395,727
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,130000	44,2746
		(E) TOTAL		3.040,0639

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	0,615770	50,6286
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	1,483740	110,7167
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	1,607940	289,3166
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,111700	4,8266
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BSCC 2,50 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0407 **Quantidade: 519,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		82,6877

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	436,0658
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	518,7535
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			518,7535

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		3.040,0639

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	6,250000	270,0625
				(F) TOTAL		725,5510

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	4.284,3684
Bonificação: 27,84 %	1.192,7682
Preço Unitário Total:	5.477,1366

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BSCC 2,50 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0408 **Quantidade: 183,000**

Especificação:

Equipamentos (A)

Discriminação	Qtde	Utilização		Custo Operacional		Custo Horário
		Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA : MERCEDES BENZ : 2726 K - DE	0,800000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	97,2134
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE : MERCEDES BENZ : 2726 K - 10 M3	0,020000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	2,4866
				(A) TOTAL		99,7000

Mão de Obra (B)

Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		62,8263
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	19,528500	20,74	405,0699
	TOTAL		467,8962
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		567,5962
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			567,5962

Materiais (E)

Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	5,366700	178,5104
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	0,320000	108,0898
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	2,940000	1.144,197
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	7,500000	332,4450
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	329,00000	1.634,143
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,130000	44,2746
		(E) TOTAL		3.441,6602

Transporte (F)

Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	0,655090	53,8615
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	1,574420	117,4832
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	1,712900	308,2021
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,134200	5,7988
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BSCC 2,50 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0408 **Quantidade: 183,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		99,7000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	467,8962
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	567,5962
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			567,5962

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		3.441,6602

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	7,500000	324,0750
				(F) TOTAL		809,4206

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	4.818,6770
Bonificação: 27,84 %	1.341,5197
Preço Unitário Total:	6.160,1967

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BSCC 3,00 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0409 **Quantidade: 244,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	0,800000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	97,2134
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,020000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	2,4866
				(A) TOTAL		99,7000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		78,7304
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	24,472000	20,74	507,6105
	TOTAL		586,3409
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		686,0409
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			686,0409

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	4,466700	148,5741
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	0,370000	124,9788
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	3,380000	1.315,437
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	7,500000	332,4450
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	352,00000	1.748,384
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,150000	51,0861
		(E) TOTAL		3.720,9059

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	0,753550	61,9569
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	1,811450	135,1704
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	1,970370	354,5287
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,111700	4,8266
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BSCC 3,00 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0409 **Quantidade: 244,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		99,7000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	586,3409
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	686,0409
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			686,0409

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		3.720,9059

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	7,500000	324,0750
				(F) TOTAL		880,5576

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	5.287,5044
Bonificação: 27,84 %	1.472,0412
Preço Unitário Total:	6.759,5456

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BSCC 3,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0410 **Quantidade: 146,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	0,930000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	113,0106
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,030000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	3,7300
				(A) TOTAL		116,7406

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		83,3888
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	25,920000	20,74	537,6456
	TOTAL		621,0344
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		737,7750
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			737,7750

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	5,366700	178,5104
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	0,370000	124,9788
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	3,580000	1.393,274
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	9,000000	398,9340
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	382,00000	1.897,394
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,150000	51,0861
		(E) TOTAL		4.044,1777

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	0,792860	65,1889
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	1,902130	141,9369
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	2,075340	373,4159
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,134200	5,7988
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BSCC 3,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0410 **Quantidade: 146,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		116,7406

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	621,0344
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	737,7750
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			737,7750

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		4.044,1777

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	9,000000	388,8900
				(F) TOTAL		975,2305

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	5.757,1832
Bonificação: 27,84 %	1.602,7998
Preço Unitário Total:	7.359,9830

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BDCC 2,00 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0411 **Quantidade: 55,000**

Especificação:

Equipamentos (A)

Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	0,830000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	100,8589
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,010000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	1,2433
				(A) TOTAL		102,1022

Mão de Obra (B)

Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		75,6483
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	23,514000	20,74	487,7391
	TOTAL		563,3874
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		665,4896
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			665,4896

Materiais (E)

Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	5,400000	179,6180
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	0,490000	165,5124
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	3,960000	1.541,163
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	8,000000	354,6080
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	320,00000	1.589,440
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,200000	68,1148
		(E) TOTAL		3.898,4571

Transporte (F)

Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	0,978920	80,4868
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	0,368450	27,4937
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	2,738080	492,6627
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,135000	5,8334
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BDCC 2,00 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0411 **Quantidade: 55,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		102,1022

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	563,3874
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	665,4896
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			665,4896

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		3.898,4571

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	8,000000	345,6800
				(F) TOTAL		952,1566

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	5.516,1033
Bonificação: 27,84 %	1.535,6832
Preço Unitário Total:	7.051,7865

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BDCC 2,00 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0412 **Quantidade: 163,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	1,037500	1,000000	0,000000	121,52	17,94	126,0737
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,020000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	2,4866
				(A) TOTAL		128,5603

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		81,3794
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	25,295400	20,74	524,6898
	TOTAL		606,0692
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		734,6295
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			734,6295

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	6,733300	223,9671
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	0,490000	165,5124
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	4,260000	1.657,918
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	10,000000	443,2600
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	364,00000	1.807,988
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,200000	68,1148
		(E) TOTAL		4.366,7610

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	1,043300	85,7801
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	0,391590	29,2204
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	2,922420	525,8310
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,168330	7,2735
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BDCC 2,00 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0412 **Quantidade: 163,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		128,5603

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	606,0692
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	734,6295
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			734,6295

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		4.366,7610

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	10,000000	432,1000
				(F) TOTAL		1.080,2050

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	6.181,5955
Bonificação: 27,84 %	1.720,9562
Preço Unitário Total:	7.902,5517

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BDCC 2,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0413 **Quantidade: 100,000**

Especificação:

Equipamentos (A)

Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	1,245000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	151,2884
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,020000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	2,4866
				(A) TOTAL		153,7750

Mão de Obra (B)

Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		87,1104
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	27,076800	20,74	561,6405
	TOTAL		648,7509
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		802,5259
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			802,5259

Materiais (E)

Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	8,133300	270,5347
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	0,490000	165,5124
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	4,560000	1.774,673
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	12,000000	531,9120
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	371,00000	1.842,757
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,200000	68,1148
		(E) TOTAL		4.653,5045

Transporte (F)

Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	1,107670	91,0726
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	0,414730	30,9472
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	3,106770	559,0011
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,203300	8,7846
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BDCC 2,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0413 **Quantidade: 100,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		153,7750

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	648,7509
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	802,5259
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			802,5259

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		4.653,5045

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	12,000000	518,5200
				(F) TOTAL		1.208,3255

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	6.664,3559
Bonificação: 27,84 %	1.855,3567
Preço Unitário Total:	8.519,7126

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BDCC 2,50 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0414 **Quantidade: 205,000**

Especificação:

Equipamentos (A)

Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	1,037500	1,000000	0,000000	121,52	17,94	126,0737
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,020000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	2,4866
				(A) TOTAL		128,5603

Mão de Obra (B)

Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		87,1104
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	27,076800	20,74	561,6405
	TOTAL		648,7509
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		777,3112
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			777,3112

Materiais (E)

Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	5,400000	179,6180
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	0,590000	199,2905
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	4,560000	1.774,673
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	10,000000	443,2600
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	482,00000	2.394,094
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,260000	88,5493
		(E) TOTAL		5.079,4854

Transporte (F)

Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	1,139800	93,7144
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	0,429630	32,0590
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	3,168960	570,1910
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,135000	5,8334
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BDCC 2,50 X 2,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0414 **Quantidade: 205,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		128,5603

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	648,7509
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	777,3112
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			777,3112

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		5.079,4854

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	10,000000	432,1000
				(F) TOTAL		1.133,8978

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	6.990,6944
Bonificação: 27,84 %	1.946,2093
Preço Unitário Total:	8.936,9037

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BDCC 2,50 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0415 **Quantidade: 329,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	1,296880	1,000000	0,000000	121,52	17,94	157,5927
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,020000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	2,4866
				(A) TOTAL		160,0793

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		92,8412
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	28,858100	20,74	598,5891
	TOTAL		691,4303
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		851,5096
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			851,5096

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	6,733300	223,9671
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	0,590000	199,2905
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	4,860000	1.891,428
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	12,500000	554,0750
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	524,00000	2.602,708
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,260000	88,5493
		(E) TOTAL		5.560,0183

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	1,204170	99,0069
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	0,452770	33,7857
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	3,353300	603,3593
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,168330	7,2735
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BDCC 2,50 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0415 **Quantidade: 329,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		160,0793

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	691,4303
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	851,5096
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			851,5096

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		5.560,0183

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	12,500000	540,1250
				(F) TOTAL		1.283,5504

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	7.695,0783
Bonificação: 27,84 %	2.142,3098
Preço Unitário Total:	9.837,3881

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BDCC 2,50 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0416 **Quantidade: 387,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	1,556250	1,000000	0,000000	121,52	17,94	189,1105
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,020000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	2,4866
				(A) TOTAL		191,5971

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		98,5722
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	30,639500	20,74	635,5398
	TOTAL		734,1120
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		925,7091
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			925,7091

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	8,133300	270,5347
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	0,590000	199,2905
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	5,160000	2.008,183
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	15,000000	664,8900
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	573,00000	2.846,091
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,260000	88,5493
		(E) TOTAL		6.077,5387

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	1,268550	104,3002
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	0,475910	35,5124
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	3,537650	636,5294
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,203300	8,7846
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BDCC 2,50 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0416 **Quantidade: 387,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		191,5971

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	734,1120
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	925,7091
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			925,7091

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		6.077,5387

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	15,000000	648,1500
				(F) TOTAL		1.433,2766

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	8.436,5244
Bonificação: 27,84 %	2.348,7284
Preço Unitário Total:	10.785,2528

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BDCC 3,00 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0417 **Quantidade: 259,000**

Especificação:

Equipamentos (A)

Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	1,556250	1,000000	0,000000	121,52	17,94	189,1105
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,020000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	2,4866
				(A) TOTAL		191,5971

Mão de Obra (B)

Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		104,3033
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	32,420900	20,74	672,4905
	TOTAL		776,7938
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		968,3909
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			968,3909

Materiais (E)

Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	6,733300	223,9671
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	0,690000	233,0685
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	5,460000	2.124,938
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	15,000000	664,8900
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	710,00000	3.526,570
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,300000	102,1723
		(E) TOTAL		6.875,6060

Transporte (F)

Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	1,359040	111,7403
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	0,511820	38,1920
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	3,784180	680,8875
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,168330	7,2735
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BDCC 3,00 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0417 **Quantidade: 259,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		191,5971

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	776,7938
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	968,3909
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			968,3909

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		6.875,6060

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	15,000000	648,1500
				(F) TOTAL		1.486,2433

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	9.330,2402
Bonificação: 27,84 %	2.597,5389
Preço Unitário Total:	11.927,7791

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BDCC 3,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0418 **Quantidade: 126,000**

Especificação:

Equipamentos (A)

Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	1,867500	1,000000	0,000000	121,52	17,94	226,9326
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,030000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	3,7300
				(A) TOTAL		230,6626

Mão de Obra (B)

Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		110,0340
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	34,202200	20,74	709,4391
	TOTAL		819,4731
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		1.050,1357
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			1.050,1357

Materiais (E)

Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	8,133300	270,5347
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	0,690000	233,0685
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	5,760000	2.241,692
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	18,000000	797,8680
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	777,00000	3.859,359
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,300000	102,1723
		(E) TOTAL		7.504,6954

Transporte (F)

Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	1,423410	117,0328
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	0,534960	39,9187
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	3,968530	714,0576
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,203300	8,7846
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BDCC 3,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0418 **Quantidade: 126,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		230,6626

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	819,4731
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	1.050,1357
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			1.050,1357

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		7.504,6954

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	18,000000	777,7800
				(F) TOTAL		1.657,5737

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	10.212,4048
Bonificação: 27,84 %	2.843,1335
Preço Unitário Total:	13.055,5383

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BDCC 3,50 X 3,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0419 **Quantidade: 121,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	2,541880	1,000000	0,000000	121,52	17,94	308,8811
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,040000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	4,9733
				(A) TOTAL		313,8544

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		127,2268
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	39,546300	20,74	820,2891
	TOTAL		947,5159
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		1.261,3703
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			1.261,3703

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	10,500000	349,2573
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	0,790000	266,8466
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	6,660000	2.591,957
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	24,500000	1.085,987
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	1.054,000	5.235,218
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,360000	122,6067
		(E) TOTAL		9.651,8730

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	1,648660	135,5528
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	0,619280	46,2107
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	4,583750	824,7541
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,262500	11,3426
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BDCC 3,50 X 3,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0419 **Quantidade: 121,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		313,8544

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	947,5159
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	1.261,3703
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			1.261,3703

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		9.651,8730

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	24,500000	1.058,645
				(F) TOTAL		2.076,5052

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	12.989,7485
Bonificação: 27,84 %	3.616,3460
Preço Unitário Total:	16.606,0945

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BTCC 2,50 X 2,50MALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0420 **Quantidade: 166,000**

Especificação:

Equipamentos (A)

Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	1,870000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	227,2364
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,020000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	2,4866
				(A) TOTAL		229,7230

Mão de Obra (B)

Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		159,8981
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	49,701600	20,74	1.030,935
	TOTAL		1.190,8335
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		1.420,5565
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			1.420,5565

Materiais (E)

Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	9,133300	303,7973
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	0,860000	290,4912
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	6,980000	2.716,495
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	18,750000	831,1125
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	711,00000	3.531,537
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,380000	129,4182
		(E) TOTAL		7.802,8521

Transporte (F)

Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	1,516690	124,7023
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	0,370140	27,6198
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	4,824910	868,1461
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,228300	9,8648
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BTCC 2,50 X 2,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0420 **Quantidade: 166,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		229,7230

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	1.190,8335
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	1.420,5565
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			1.420,5565

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		7.802,8521

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	18,750000	810,1875
				(F) TOTAL		1.840,5205

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	11.063,9291
Bonificação: 27,84 %	3.080,1979
Preço Unitário Total:	14.144,1270

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BTCC 3,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0421 **Quantidade: 534,000**

Especificação:

Equipamentos (A)

Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	2,692800	1,000000	0,000000	121,52	17,94	327,2204
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,030000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	3,7300
				(A) TOTAL		330,9504

Mão de Obra (B)

Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		212,1284
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	65,936500	20,74	1.367,687
	TOTAL		1.579,8163
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		1.910,7667
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			1.910,7667

Materiais (E)

Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	11,033300	366,9962
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	1,010000	341,1583
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	9,260000	3.603,832
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	27,000000	1.196,802
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	921,00000	4.574,607
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,450000	153,2584
		(E) TOTAL		10.236,6546

Transporte (F)

Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	1,981730	162,9378
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	0,481460	35,9265
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	6,319530	1.137,073
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,275800	11,9173
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BTCC 3,00 X 3,00M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0421 **Quantidade: 534,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		330,9504

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	1.579,8163
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	1.910,7667
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			1.910,7667

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		10.236,6546

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	27,000000	1.166,670
				(F) TOTAL		2.514,5246

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	14.661,9459
Bonificação: 27,84 %	4.081,8857
Preço Unitário Total:	18.743,8316

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BTCC 3,50 X 3,50MALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0422 **Quantidade: 878,000**

Especificação:

Equipamentos (A)

Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	3,665200	1,000000	0,000000	121,52	17,94	445,3834
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE: MERCEDES BENZ: 2726 K - 10 M3	0,040000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	4,9733
				(A) TOTAL		450,3567

Mão de Obra (B)

Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		245,3449
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	76,261300	20,74	1.581,850
	TOTAL		1.827,1949
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		2.277,5516
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			2.277,5516

Materiais (E)

Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 403 01 - FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	33,26	14,238000	473,5929
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	337,78	1,160000	391,8254
1 A 01 422 51 - CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	389,18	10,710000	4.168,147
1 A 01 450 01 - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	M3	44,33	36,750000	1.628,980
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	1.262,000	6.268,354
1 A 01 603 51 - ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC	M3	340,57	0,540000	183,9101
		(E) TOTAL		13.114,8107

Transporte (F)

Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	2,296170	188,7911
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	0,557630	41,6104
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	7,304020	1.314,212
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,355900	15,3784
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORPO BTCC 3,50 X 3,50M ALT. 2,00 A 6,00M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CZ0422 **Quantidade: 878,000**

(Continuação) **Especificação:**

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		450,3567

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	1.827,1949
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	2.277,5516
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			2.277,5516

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		13.114,8107

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 450 01 T - ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	36,750000	1.587,967
				(F) TOTAL		3.147,9597

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	18.540,3220
Bonificação: 27,84 %	5.161,6256
Preço Unitário Total:	23.701,9476

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 04 001 00 **Serviço:** ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MAT.1A CAT. **Unidade:** M3

Composição: CB4003 **Quantidade:** 55.172,000

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E011 - RETROESCAVADEIRA : MASSEY FERGUSON : MF-86HS - DE	1,000000	1,000000	0,000000	72,31	19,62	72,3122
				(A) TOTAL		72,3122

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		1,6097
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,100000	20,74	2,0743
T701 - SERVENTE	1,000000	5,77	5,7743
		TOTAL	9,4583
(C) Produção da Equipe 18,0000 M3 / H		Custo Horário Total (A + B)	81,7705
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			4,5428

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	4,5428
Bonificação: 27,84 %	1,2647
Preço Unitário Total:	5,8075

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 3 S 03 940 01 **Serviço: REATERRO E COMPACTAÇÃO P/ BUEIRO** **Unidade: M3**

Composição: CC3012 **Quantidade: 16.552,000**

Especificação:

Equipamentos (A)		Utilização		Custo Operacional		Custo
Discriminação	Qtde	Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário
E906 - COMPACTADOR MANUAL : WACKER : ES 60 - SOQUETE VIBRATÓRIO	1,000000	1,000000	0,000000	15,69	13,45	15,6901
				(A) TOTAL		15,6901

Mão de Obra (B)			
Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		2,2019
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,100000	20,74	2,0743
T701 - SERVENTE	1,500000	5,77	8,6615
	TOTAL		12,9377
(C) Produção da Equipe 1,5000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)		28,6278
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			19,0852

Materiais (E)				
Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F)						
Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	19,0852
Bonificação: 27,84 %	5,3133
Preço Unitário Total:	24,3985

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 06 400 51 **Serviço:** CERCA ARAME FARP.C/MOURÃO CONCR.SEÇÃO QUADR.AC/BC **Unidade:** M

Composição: CB6005 **Quantidade:** 1.049.400,000

Especificação: DNER-ES-338

Equipamentos (A)

Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E400 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE : MERCEDES BENZ: ATEGO 1518/36	0,020000	1,000000	0,000000	89,88	17,94	1,7977
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 2726 K - DE	0,050000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	6,0758
				(A) TOTAL		7,8735

Mão de Obra (B)

Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		16,0974
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,000000	20,74	20,7425
T701 - SERVENTE	10,000000	5,77	57,7430
	TOTAL		94,5829
(C) Produção da Equipe 15,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		102,4564
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			6,8304

Materiais (E)

Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 730 51 - FABRIC.MOURÃO CONCR.ESTIC.SEÇÃO QUADR.15CM	UN	36,23	0,020000	0,7245
1 A 01 735 51 - FABRIC.MOURÃO CONCR.SUPORTE SEÇÃO QUADR.11CM AC/BC	UN	24,89	0,400000	9,9558
M319 - ARAME RECOZIDO Nº. 1	KG	3,67	0,011400	0,0418
M321 - ARAME FARPADO Nº.16 GALV. SIMPLE	M	0,31	4,000000	1,2264
		(E) TOTAL		11,9485

Transporte (F)

Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,22	0,003900	0,3207
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	74,62	0,010300	0,7686
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	179,93	0,012900	2,3211
AM02 T - ÇO D=6,3 MM CA 25	0,000000	0,000000	0,000000	93,90	0,001000	0,0939
M321 T - ARAME FARPADO Nº. 16 GALV. SIMPLES	0,000000	0,000000	0,000000	93,90	0,000200	0,0188
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 06 400 51 **Serviço:** CERCA ARAME FARP.C/MOURÃO CONCR.SEÇÃO QUADR.AC/BC **Unidade:** M

Composição: CB6005 **Quantidade:** 1.049.400,000

(Continuação) **Especificação:** DNER-ES-338

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		7,8735

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	94,5829
(C) Produção da Equipe 15,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	102,4564
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			6,8304

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		11,9485

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 730 51 T - FABRIC.MOURÃO CONCR.ESTIC.SEÇÃO QUADR.15CM	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,002500	0,1080
				(F) TOTAL		

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)

Bonificação: 27,84 %

Preço Unitário Total:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 06 400 51 **Serviço:** CERCA ARAME FARP.C/MOURÃO CONCR.SEÇÃO QUADR.AC/BC **Unidade:** M

Composição: CB6005 **Quantidade:** 1.049.400,000

(Continuação) **Especificação:** DNER-ES-338

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		7,8735

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	94,5829
(C) Produção da Equipe 15,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	102,4564
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			6,8304

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		11,9485

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 735 51 T - FABRIC.MOURÃO CONCR.SUPORTE SEÇÃO QUADR.11CM AC/BC	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,026600	1,1494
				(F) TOTAL		4,7805

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	23,5594
Bonificação: 27,84 %	6,5589
Preço Unitário Total:	30,1183

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 05 102 00 **Serviço: HIDROSSEMEADURA** **Unidade: M2**

Composição: CB5025 **Quantidade: 8.518.680,000**

Especificação: DNER-ES-341

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E409 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: ATEGO 1418/42	1,000000	0,500000	0,500000	79,25	17,94	48,5955
E909 - (*) EQUIP. PARA HIDROSEMEADURA: M. BENZ/CONSMAQ : 1420 -	1,000000	1,000000	0,000000	122,05	17,94	122,0530
				(A) TOTAL		170,6485

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		8,9915
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,000000	20,74	20,7425
T701 - SERVENTE	4,000000	5,77	23,0972
	TOTAL		52,8312
(C) Produção da Equipe 415,0000 M2 / H	Custo Horário Total (A + B)		223,4797
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			0,5385

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
M602 - ADUBO NPK (4.14.8	KG	0,95	0,020000	0,0190
M603 - INSETICID	L	11,17	0,005000	0,0559
M715 - PÓ CALCÁRIO DOLOMÍTIC	KG	0,07	0,200000	0,0140
M906 - SEMENTES P/ HIDROSSEMEADUR	KG	7,20	0,020000	0,1440
M907 - ADUBO ORGÂNIC	KG	0,25	0,200000	0,0500
		(E) TOTAL		0,2829

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	0,8214
Bonificação: 27,84 %	0,2287
Preço Unitário Total:	1,0501

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço:** **PLANTIO DE MUDAS DE ÁRVORES (C/ FORNEC. DE MUDA)** **Unidade: UND**

Composição: CZ0500 **Quantidade: 137.373,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E406 - (*) CAMINHÃO TANQUE : MERCEDES BENZ: ATEGO 1418/42 -	1,000000	0,040000	0,960000	81,37	17,94	20,4768
				(A) TOTAL		20,4768

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		2,8094
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,400000	20,74	8,2970
T701 - SERVENTE	1,700000	5,77	9,8163
	TOTAL		20,9227
(C) Produção da Equipe 5,0000 UND / H	Custo Horário Total (A + B)		41,3995
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			8,2799

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
- MUDAS DE ÁRVORES	UND	18,00	1,000000	18,0000
M602 - ADUBO NPK (4.14.8	KG	0,95	0,050000	0,0475
		(E) TOTAL		18,0475

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	26,3274
Bonificação: 27,84 %	7,3295
Preço Unitário Total:	33,6569

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: FORNECIMENTO DE BRITA P/ LASTRO** **Unidade: M3**

Composição: CZ2013 **Quantidade: 1.134.125,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	0,0000
(C) Produção da Equipe 1,0000 M3 / H		Custo Horário Total (A + B)	0,0000
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			0,0000

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 717 00 - BRITA COMERCIAL	M3	139,77	1,000000	139,7700
		(E) TOTAL		139,7700

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
- LASTRO DE BRITA	0,000000	0,000000	0,000000	101,16	1,500000	151,7400
				(F) TOTAL		151,7400

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	291,5100
Bonificação: 27,84 %	81,1564
Preço Unitário Total:	372,6664

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: LASTRAMENTO DE LINHA** **Unidade: M3**

Composição: CZ2000 **Quantidade: 1.134.125,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E010 - CARREGADEIRA DE PNEUS : CATERPILLAR : 950H - 3,3 M3	1,000000	0,340000	0,660000	175,77	19,62	72,7122
E139 - ROLO COMPACTADOR : DYNAPAC : CA250 - LISO AUTO. VIBRAT.	1,000000	0,270000	0,730000	100,22	15,14	38,1082
- LOCOMOTIVA DE SERVIÇO INTERNO C/ FROTA DE 25 VAGÕES	1,000000	1,000000	0,000000	278,10	19,06	278,1000
				(A) TOTAL		388,9204

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		4,5475
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,300000	20,74	6,2228
T701 - SERVENTE	4,000000	5,77	23,0972
	TOTAL		33,8675

(C) Produção da Equipe 25,0000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)	422,7879
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =		16,9115

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	16,9115
Bonificação: 27,84 %	4,7082
Preço Unitário Total:	21,6197

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço:** **DESCARGA DISTRIB. QUADRAMENTO E ESPAÇAMENTO DOS DORMENTES** **Unidade: UND**

Composição: CZ2001 **Quantidade: 787.165,000**

Especificação:

Equipamentos (A)		Utilização		Custo Operacional		Custo
Discriminação	Qtde	Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário
-LOCOMOTIVA DE SERVIÇO INTERNO C/ FROTA DE 25 VAGÕES	1,000000	1,000000	0,000000	278,10	19,06	278,1000
				(A) TOTAL		278,1000

Mão de Obra (B)			
Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		11,3601
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,000000	20,74	20,7425
T701 - SERVENTE	6,000000	5,77	34,6458
	TOTAL		66,7484
(C) Produção da Equipe 62,1300 UND / H	Custo Horário Total (A + B)		344,8484
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			5,5504

Materiais (E)				
Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F)						
Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	5,5504
Bonificação: 27,84 %	1,5452
Preço Unitário Total:	7,0956

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço:** **SOLDA ELÉTRICA DE TRILHO UIC60 PARA FORMAÇÃO DE TLS** **Unidade: UND**

Composição: CZ2002 **Quantidade: 84.656,000**

Especificação:

Equipamentos (A)		Utilização		Custo Operacional		Custo
Discriminação	Qtde	Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário
E408 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 710 / 37 - 4 T	1,000000	0,700000	0,300000	58,07	17,94	46,0302
- MACACO MECÂNICO	4,000000	0,800000	0,200000	1,69	0,00	5,4080
- ESMIRILHADORA DE BOLETO	4,000000	0,800000	0,200000	10,47	0,00	33,5040
- RABARBADOR DE BOLETO	1,000000	0,800000	0,200000	13,24	0,00	10,5920
- SOLDADORA DE TRILHO	1,000000	1,000000	0,000000	412,77	68,00	412,7700
				(A) TOTAL		508,3042

Mão de Obra (B)			Custo
Discriminação	Quantidade	Salário Base	Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		27,2964
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	2,000000	20,74	41,4850
T602 - MONTADOR	4,000000	9,08	36,3272
T608 - SOLDADOR	1,000000	9,08	9,0818
T701 - SERVENTE	8,000000	5,77	46,1944
	TOTAL		160,3848
(C) Produção da Equipe 4,0000 UND / H	Custo Horário Total (A + B)		668,6890
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			167,1723

Materiais (E)				Custo
Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F)						Custo
Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	167,1723
Bonificação: 27,84 %	46,5408
Preço Unitário Total:	213,7131

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: FURAÇÃO DE TRILHO PARA RECEBIMENTO DAS TJ** **Unidade: UND**

Composição: CZ2003 **Quantidade: 19.686,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
-FURADEIRA DE TRILHO	1,000000	1,000000	0,000000	56,19	13,45	56,1900
				(A) TOTAL		56,1900

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		8,7629
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	2,000000	20,74	41,4850
T701 - SERVENTE	2,600000	5,77	15,0132
	TOTAL		65,2611
(C) Produção da Equipe 4,0000 UND / H	Custo Horário Total (A + B)		121,4511
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			30,3628

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
-BROCA 1 1/8" PARA FURAÇÃO DE TRILHO	UND	214,43	0,010000	2,1443
		(E) TOTAL		2,1443

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	32,5071
Bonificação: 27,84 %	9,0500
Preço Unitário Total:	41,5571

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço:** **LANÇAMENTO DO TRILHO UIC 60 E MONTAGEM DA GRADE** **Unidade: MTXVIA**

Composição: CZ2004 **Quantidade: 528.000,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
- TIREFONADORA	1,000000	0,800000	0,200000	23,84	13,45	21,7620
- MACACO MECÂNICO	1,000000	1,000000	0,000000	1,69	0,00	1,6900
- LOCOMOTIVA DE SERVIÇO INTERNO C/ FROTA DE 25 VAGÕES	1,000000	1,000000	0,000000	278,10	19,06	278,1000
				(A) TOTAL		301,5520

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		13,9643
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,000000	20,74	20,7425
T701 - SERVENTE	12,000000	5,77	69,2916
	TOTAL		103,9984
(C) Produção da Equipe 100,0000 MTXVIA / H	Custo Horário Total (A + B)		405,5504
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			4,0555

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	4,0555
Bonificação: 27,84 %	1,1291
Preço Unitário Total:	5,1846

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: ALINHAMENTO, NIVELAMANENTO E SOCARIA** **Unidade: MTXVIA**

Composição: CZ2006 **Quantidade: 528.000,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
- SOCADORA, NIVELADORA E ALINHADORA (PLASSER)	1,000000	1,000000	0,000000	161,39	19,06	161,3900
				(A) TOTAL		161,3900

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		4,1128
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,000000	20,74	20,7425
T701 - SERVENTE	1,000000	5,77	5,7743
	TOTAL		30,6296
(C) Produção da Equipe 50,0000 MTXVIA / H	Custo Horário Total (A + B)		192,0196
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			3,8404

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	3,8404
Bonificação: 27,84 %	1,0692
Preço Unitário Total:	4,9096

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: REGULARIZAÇÃO DE LASTRO** **Unidade: MTXVIA**

Composição: CZ2007 **Quantidade: 528.000,000**

Especificação:

Equipamentos (A)		Utilização		Custo Operacional		Custo
Discriminação	Qtde	Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário
-REGULADORA DE LASTRO	1,000000	1,000000	0,000000	99,81	19,06	99,8100
				(A) TOTAL		99,8100

Mão de Obra (B)			Custo
Discriminação	Quantidade	Salário Base	Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		4,1128
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,000000	20,74	20,7425
T701 - SERVENTE	1,000000	5,77	5,7743
	TOTAL		30,6296
(C) Produção da Equipe 100,0000 MTXVIA / H	Custo Horário Total (A + B)		130,4396
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			1,3044

Materiais (E)				Custo
Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F)						Custo
Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	1,3044
Bonificação: 27,84 %	0,3631
Preço Unitário Total:	1,6675

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: POSICIONAMENTO FINAL E ACABAMENTO** **Unidade: MTXVIA**

Composição: CZ2008 **Quantidade: 528.000,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
- REGULADORA DE LASTRO	1,000000	0,200000	0,800000	99,81	19,06	35,2100
- SOCADORA, NIVELADORA E ALINHADORA (PLASSER)	1,000000	0,200000	0,800000	161,39	19,06	47,5260
				(A) TOTAL		82,7360

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		4,1128
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,000000	20,74	20,7425
T701 - SERVENTE	1,000000	5,77	5,7743
	TOTAL		30,6296

(C) Produção da Equipe 50,0000 MTXVIA / H	Custo Horário Total (A + B)	113,3656
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =		2,2673

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	2,2673
Bonificação: 27,84 %	0,6312
Preço Unitário Total:	2,8985

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CORTE DE TRILHO PARA ASSENTAMENTO DO AMV** **Unidade: UND**

Composição: CZ2009 **Quantidade: 48,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
- SERRA PARA CORTE DE TRILHO	1,000000	0,600000	0,400000	18,62	15,14	17,2280
				(A) TOTAL		17,2280

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		2,4537
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,020000	20,74	0,4149
T701 - SERVENTE	2,000000	5,77	11,5486
	TOTAL		14,4172
(C) Produção da Equipe 5,0000 UND / H	Custo Horário Total (A + B)		31,6452
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			6,3290

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
- DISCO PARA SERRAR TRILHO 1X14"	UND	20,23	0,300000	6,0690
		(E) TOTAL		6,0690

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	12,3980
Bonificação: 27,84 %	3,4516
Preço Unitário Total:	15,8496

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço:** **MONTAGEM E ASSENTAMENTO DE AMV (INCLUSO DESCARGA NA F.S.)** **Unidade: UND**

Composição: CZ2010 **Quantidade: 48,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E434 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: L 1620/51 - C/	1,000000	0,680000	0,320000	88,23	17,94	65,7341
- TIREFONADORA	1,000000	0,750000	0,250000	23,84	13,45	21,2425
- MACACO MECÂNICO	1,000000	0,850000	0,150000	1,69	0,00	1,4365
- GRUPO DE SOCARIA MANUAL PARA LASTRO	1,000000	1,000000	0,000000	12,93	9,42	12,9300
				(A) TOTAL		101,3431

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		18,7379
T311 - OPERADOR DE EQUIPAMENTO LEVE 1	1,000000	13,45	13,4546
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,000000	20,74	20,7425
T701 - SERVENTE	15,000000	5,77	86,6145
		TOTAL	139,5495
(C) Produção da Equipe 0,0250 UND / H		Custo Horário Total (A + B)	240,8926
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			9.635,7040

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	9.635,7040
Bonificação: 27,84 %	2.682,5800
Preço Unitário Total:	12.318,2840

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço:** **FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MARCO QUILOMÉTRICO** **Unidade: UND**

Composição: CZ2011 **Quantidade: 477,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E408 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 710 / 37 - 4 T	1,000000	0,500000	0,500000	58,07	17,94	38,0043
				(A) TOTAL		38,0043

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		5,6801
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,500000	20,74	10,3713
T701 - SERVENTE	3,000000	5,77	17,3229
	TOTAL		33,3743
(C) Produção da Equipe 1,0000 UND / H	Custo Horário Total (A + B)		71,3786
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			71,3786

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 850 01 - CONFECÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO SEMI-REFLETIVA	M2	155,42	0,010000	1,5542
M325 - TRILHO METÁLICO TR-37 (USADO	KG	3,10	100,00000	310,0000
		(E) TOTAL		311,5542

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	382,9328
Bonificação: 27,84 %	106,6085
Preço Unitário Total:	489,5413

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço:** **FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MARCO DE REFERÊNCIA** **Unidade: UND**

Composição: CZ2012 **Quantidade: 2.862,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E408 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: 710 / 37 - 4 T	1,000000	0,500000	0,500000	58,07	17,94	38,0043
				(A) TOTAL		38,0043

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		5,6801
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,500000	20,74	10,3713
T701 - SERVENTE	3,000000	5,77	17,3229
	TOTAL		33,3743
(C) Produção da Equipe 1,0000 UND / H	Custo Horário Total (A + B)		71,3786
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			71,3786

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
M325 - TRILHO METÁLICO TR-37 (USADO	KG	3,10	55,000000	170,5000
		(E) TOTAL		170,5000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	241,8786
Bonificação: 27,84 %	67,3390
Preço Unitário Total:	309,2176

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço:** **CARGA DO TRILHO NO ESTALEIRO DE SOLDAGEM - APÓS SOLDAGEM** **Unidade: T**

Composição: CZ2014 **Quantidade: 63.300,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E434 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: L 1620/51 - C/	1,000000	1,000000	0,000000	88,23	17,94	88,2257
				(A) TOTAL		88,2257

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		16,6511
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,000000	20,74	20,7425
T701 - SERVENTE	15,000000	5,77	86,6145
	TOTAL		124,0081
(C) Produção da Equipe 15,0000 T /H	Custo Horário Total (A + B)		212,2338
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			14,1489

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	14,1489
Bonificação: 27,84 %	3,9391
Preço Unitário Total:	18,0880

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CARGA DE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO NO DEPÓSITO** **Unidade: T**

Composição: CZ2015 **Quantidade: 1.995,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E010 - CARREGADEIRA DE PNEUS : CATERPILLAR : 950H - 3,3 M3	1,000000	0,100000	0,900000	175,77	19,62	35,2362
				(A) TOTAL		35,2362

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		2,1129
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,100000	20,74	2,0743
T701 - SERVENTE	2,000000	5,77	11,5486
	TOTAL		15,7358
(C) Produção da Equipe 1,0000 T / H	Custo Horário Total (A + B)		50,9720
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			50,9720

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	50,9720
Bonificação: 27,84 %	14,1906
Preço Unitário Total:	65,1626

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CARGA DE DORMENTES DE CONCRETO NO DEPÓSITO** **Unidade: UND**

Composição: CZ2016 **Quantidade: 787.165,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E434 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: L 1620/51 - C/	1,000000	0,300000	0,700000	88,23	17,94	39,0253
				(A) TOTAL		39,0253

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		8,5907
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,000000	20,74	20,7425
T701 - SERVENTE	6,000000	5,77	34,6458
	TOTAL		63,9790

(C) Produção da Equipe 170,0000 UND / H	Custo Horário Total (A + B) 103,0043
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =	0,6059

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	0,6059
Bonificação: 27,84 %	0,1687
Preço Unitário Total:	0,7746

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: CARGA DE AMV 1:14 NO DEPÓSITO** **Unidade: T**

Composição: CZ2017 **Quantidade: 902,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E434 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: L 1620/51 - C/	1,000000	1,000000	0,000000	88,23	17,94	88,2257
				(A) TOTAL		88,2257

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		17,2945
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,200000	20,74	24,8910
T701 - SERVENTE	15,000000	5,77	86,6145
	TOTAL		128,8000
(C) Produção da Equipe 5,5000 T / H	Custo Horário Total (A + B)		217,0257
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			39,4592

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	39,4592
Bonificação: 27,84 %	10,9854
Preço Unitário Total:	50,4446

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço:** **DESCARGA DE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO - NO DEPÓSITO** **Unidade: T**

Composição: CZ2019 **Quantidade: 1.995,000**

Especificação:

Equipamentos (A)

Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E010 - CARREGADEIRA DE PNEUS : CATERPILLAR : 950H - 3,3 M3	1,000000	0,100000	0,900000	175,77	19,62	35,2362
				(A) TOTAL		35,2362

Mão de Obra (B)

Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		2,1129
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,100000	20,74	2,0743
T701 - SERVENTE	2,000000	5,77	11,5486
	TOTAL		15,7358
(C) Produção da Equipe 1,0000 T / H	Custo Horário Total (A + B)		50,9720
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			50,9720

Materiais (E)

Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F)

Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	50,9720
Bonificação: 27,84 %	14,1906
Preço Unitário Total:	65,1626

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: DESCARGA DE AMV 1:14 NO DEPÓSITO** **Unidade: T**

Composição: CZ2020 **Quantidade: 902,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E434 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA: MERCEDES BENZ: L 1620/51 - C/	1,000000	1,000000	0,000000	88,23	17,94	88,2257
				(A) TOTAL		88,2257

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		17,2945
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,200000	20,74	24,8910
T701 - SERVENTE	15,000000	5,77	86,6145
	TOTAL		128,8000
(C) Produção da Equipe 5,5000 T / H	Custo Horário Total (A + B)		217,0257
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			39,4592

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	39,4592
Bonificação: 27,84 %	10,9854
Preço Unitário Total:	50,4446

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 00 716 00 **Serviço: AREIA COMERCIAL** **Unidade: M3**

Composição: CA0032

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	0,0000
(C) Produção da Equipe 1,0000 M3 / H		Custo Horário Total (A + B)	0,0000
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			0,0000

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
M704 - AREIA LAVAD	M3	40,00	1,000000	40,0000
		(E) TOTAL		40,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	40,0000
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	40,0000

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 00 717 00 **Serviço: BRITA COMERCIAL** **Unidade: M3**

Composição: CA0033

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	0,0000

(C) Produção da Equipe 1,0000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)	0,0000
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =		0,0000

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
AM35 - BRITA	M3	139,97	0,333300	46,6520
AM36 - BRITA	M3	139,37	0,333300	46,4520
AM37 - BRITA	M3	139,97	0,333400	46,6660
		(E) TOTAL		139,7700

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	139,7700
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	139,7700

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 00 903 51 Serviço: DENTES PARA BUEIROS DUPLOS D=1,00 M AC/BC/PC Unidade: UND

Composição: CA0039

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		1,6419
T604 - PEDREIRO	0,400000	8,47	3,3861
T701 - SERVENTE	0,800000	5,77	4,6194
	TOTAL		9,6474

(C) Produção da Equipe 1,0000 UND / H	Custo Horário Total (A + B)	9,6474
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =		9,6474

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 512 60 - CONCRETO CICLÓPICO FCK=15 MPA AC/BC/PC	M3	282,43	0,461000	130,2018
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	3,024000	15,0202
		(E) TOTAL		145,2220

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	154,8694
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	154,8694

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 00 904 51 Serviço: DENTES PARA BUEIROS DUPLOS D=1,20 M AC/BC/PC Unidade: UND

Composição: CA0041

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		1,6419
T604 - PEDREIRO	0,400000	8,47	3,3861
T701 - SERVENTE	0,800000	5,77	4,6194
	TOTAL		9,6474

(C) Produção da Equipe 1,0000 UND / H	Custo Horário Total (A + B)	9,6474
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =		9,6474

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 512 60 - CONCRETO CICLÓPICO FCK=15 MPA AC/BC/PC	M3	282,43	0,531000	149,9722
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	3,276000	16,2719
		(E) TOTAL		166,2441

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	175,8915
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	175,8915

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 00 908 51 Serviço: DENTES PARA BUEIROS SIMPLES D=1,00 MAC/BC/PC Unidade: UND

Composição: CA0049

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		0,8210
T604 - PEDREIRO	0,200000	8,47	1,6930
T701 - SERVENTE	0,400000	5,77	2,3097
	TOTAL		4,8237
(C) Produção da Equipe 1,0000 UND / H	Custo Horário Total (A + B)		4,8237
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			4,8237

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 512 60 - CONCRETO CICLÓPICO FCK=15 MPA AC/BC/PC	M3	282,43	0,230000	64,9597
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	1,512000	7,5101
		(E) TOTAL		72,4698

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	77,2935
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	77,2935

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 00 909 51 **Serviço: DENTES PARA BUEIROS SIMPLES D=1,20 MAC/BC/PC** **Unidade: UND**

Composição: CA0051

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		0,8210
T604 - PEDREIRO	0,200000	8,47	1,6930
T701 - SERVENTE	0,400000	5,77	2,3097
	TOTAL		4,8237

(C) Produção da Equipe 1,0000 UND / H	Custo Horário Total (A + B)	4,8237
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =		4,8237

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 512 60 - CONCRETO CICLÓPICO FCK=15 MPA AC/BC/PC	M3	282,43	0,266000	75,1273
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	1,638000	8,1359
		(E) TOTAL		83,2632

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	88,0869
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	88,0869

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 100 01 **Serviço: LIMPEZA CAMADA VEGETAL EM JAZIDA (CONST E RESTR.)** **Unidade: M2**

Composição: CA0065

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E002 - TRATOR DE ESTEIRAS : CATERPILLAR : D6M - COM LÂMINA	1,000000	1,000000	0,000000	186,22	19,62	186,2168
				(A) TOTAL		186,2168

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		3,3998
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,500000	20,74	10,3713
T701 - SERVENTE	2,000000	5,77	11,5486
	TOTAL		25,3197

(C) Produção da Equipe 571,0000 M2 / H	Custo Horário Total (A + B)	211,5365
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =		0,3705

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	0,3705
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	0,3705

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 105 01 **Serviço: EXPURGO DE JAZIDA (CONST E RESTR)** **Unidade: M3**

Composição: CA0067

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E002 - TRATOR DE ESTEIRAS : CATERPILLAR : D6M - COM LÂMINA	1,000000	1,000000	0,000000	186,22	19,62	186,2168
				(A) TOTAL		186,2168

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		2,7563
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,300000	20,74	6,2228
T701 - SERVENTE	2,000000	5,77	11,5486
	TOTAL		20,5277

(C) Produção da Equipe 106,0000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B) 206,7445
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =	1,9504

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
			(E) TOTAL	0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	1,9504
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	1,9504

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 120 01 **Serviço: ESCAV. E CARGA DE MATER. DE JAZIDA(CONST E RESTR)** **Unidade: M3**

Composição: CA0071

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E002 - TRATOR DE ESTEIRAS : CATERPILLAR : D6M - COM LÂMINA	1,000000	1,000000	0,000000	186,22	19,62	186,2168
E006 - MOTONIVELADORA : CATERPILLAR : 120M -	1,000000	0,780000	0,220000	134,51	19,62	109,2354
E010 - CARREGADEIRA DE PNEUS : CATERPILLAR : 950H - 3,3 M3	1,000000	0,770000	0,230000	175,77	19,62	139,8567
				(A) TOTAL		435,3089

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		5,9039
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,000000	20,74	20,7425
T701 - SERVENTE	3,000000	5,77	17,3229
	TOTAL		43,9693

(C) Produção da Equipe 165,0000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)	479,2782
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =		2,9047

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
M980 - INDENIZAÇÃO DE JAZID	M3	0,01	1,000000	0,0100
		(E) TOTAL		0,0100

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	2,9147
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	2,9147

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 401 01 **Serviço: FÔRMA COMUM DE MADEIRA** **Unidade: M2**

Composição: CA0098

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E509 - GRUPO GERADOR : HEIMER : GEHMI-40 - 32,0 KVA	0,180000	1,000000	0,000000	30,47	15,14	5,4842
E904 - MÁQUINA DE BANCADA : MAKSIWA : SCMA - SERRA CIRCULAR DE	0,180000	1,000000	0,000000	1,98	0,00	0,3557
				(A) TOTAL		5,8399

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		2,9205
T603 - CARPINTEIRO	1,000000	8,47	8,4652
T701 - SERVENTE	1,000000	5,77	5,7743
	TOTAL		17,1600

(C) Produção da Equipe 1,0000 M2 / H	Custo Horário Total (A + B)	22,9999
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =		22,9999

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 301 00 - FORNECIMENTO DE AÇO CA-25	KG	3,26	0,250000	0,8158
M320 - PREGOS DE FERRO 18X3	KG	3,73	0,100000	0,3730
M406 - CAIBROS DE 7,5 CM X 7,5 C	M	1,90	1,150000	2,1850
M408 - TÁBUA DE 3ª 2,5 CM X 30,0 C	M	2,70	1,920000	5,1840
M413 - GASTALHO 10 X 2,5 C	M	2,00	1,290000	2,5800
M621 - DESMOLDANT	L	4,99	0,020000	0,0999
		(E) TOTAL		11,2377

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	34,2376
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	34,2376

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 403 01 **Serviço: FÔRMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA** **Unidade: M2**

Composição: CA0100

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E509 - GRUPO GERADOR : HEIMER : GEHMI-40 - 32,0 KVA	0,180000	1,000000	0,000000	30,47	15,14	5,4842
E904 - MÁQUINA DE BANCADA : MAKSIWA : SCMA - SERRA CIRCULAR DE	0,180000	1,000000	0,000000	1,98	0,00	0,3557
				(A) TOTAL		5,8399

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		2,0444
T603 - CARPINTEIRO	0,700000	8,47	5,9256
T701 - SERVENTE	0,700000	5,77	4,0420
	TOTAL		12,0120
(C) Produção da Equipe 1,0000 M2 / H	Custo Horário Total (A + B)		17,8519
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			17,8519

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 301 00 - FORNECIMENTO DE AÇO CA-25	KG	3,26	0,340000	1,1095
M320 - PREGOS DE FERRO 18X3	KG	3,73	0,100000	0,3730
M406 - CAIBROS DE 7,5 CM X 7,5 C	M	1,90	0,700000	1,3300
M411 - COMPENSADO PLASTIFICADO DE 17 M	M2	24,55	0,400000	9,8182
M413 - GASTALHO 10 X 2,5 C	M	2,00	1,390000	2,7800
		(E) TOTAL		15,4107

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	33,2626
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	33,2626

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 410 51 **Serviço: CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC** **Unidade: M3**

Composição: CA0106

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E302 - BETONEIRA : MENEGOTTI : - 400 L	1,000000	1,000000	0,000000	17,25	15,14	17,2481
E304 - TRANSPORTADOR MANUAL : AJS : - CARRINHO DE MÃO 80 L	3,000000	0,690000	0,310000	0,12	0,00	0,2400
E306 - (*) VIBRADOR DE CONCRETO : DIVERSOS : VP-MT2 - DE	2,000000	1,000000	0,000000	14,55	13,45	29,1068
E509 - GRUPO GERADOR : HEIMER : GEHMI-40 - 32,0 KVA	1,000000	1,000000	0,000000	30,47	15,14	30,4675
				(A) TOTAL		77,0624

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		18,3165
T604 - PEDREIRO	1,000000	8,47	8,4652
T701 - SERVENTE	14,000000	5,77	80,8402
	TOTAL		107,6219

(C) Produção da Equipe 2,5000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)	184,6843
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =		73,8737

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 716 00 - AREIA COMERCIAL	M3	40,00	0,960000	38,4000
1 A 00 717 00 - BRITA COMERCIAL	M3	139,77	0,840000	117,4068
M202 - CIMENTO PORTLAND CP II-3	KG	0,47	230,00000	108,1000
		(E) TOTAL		263,9068

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	337,7805
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	337,7805

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 412 51 **Serviço: CONCR.FCK=15MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC** **Unidade: M3**

Composição: CA0108

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E302 - BETONEIRA : MENEGOTTI : - 400 L	1,000000	1,000000	0,000000	17,25	15,14	17,2481
E304 - TRANSPORTADOR MANUAL : AJS : - CARRINHO DE MÃO 80 L	3,000000	0,690000	0,310000	0,12	0,00	0,2400
E306 - (*) VIBRADOR DE CONCRETO : DIVERSOS : VP-MT2 - DE	2,000000	1,000000	0,000000	14,55	13,45	29,1068
E509 - GRUPO GERADOR : HEIMER : GEHMI-40 - 32,0 KVA	1,000000	1,000000	0,000000	30,47	15,14	30,4675
				(A) TOTAL		77,0624

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		18,3165
T604 - PEDREIRO	1,000000	8,47	8,4652
T701 - SERVENTE	14,000000	5,77	80,8402
	TOTAL		107,6219

(C) Produção da Equipe 2,5000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)	184,6843
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =		73,8737

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 716 00 - AREIA COMERCIAL	M3	40,00	0,930000	37,2000
1 A 00 717 00 - BRITA COMERCIAL	M3	139,77	0,840000	117,4068
M202 - CIMENTO PORTLAND CP II-3	KG	0,47	270,00000	126,9000
		(E) TOTAL		281,5068

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	355,3805
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	355,3805

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 422 51 **Serviço: CONCR.ESTR.FCK=25MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC** **Unidade: M3**

Composição: CA0114

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E302 - BETONEIRA : MENEGOTTI : - 400 L	1,000000	1,000000	0,000000	17,25	15,14	17,2481
E304 - TRANSPORTADOR MANUAL : AJS : - CARRINHO DE MÃO 80 L	3,000000	0,690000	0,310000	0,12	0,00	0,2400
E306 - (*) VIBRADOR DE CONCRETO : DIVERSOS : VP-MT2 - DE	2,000000	1,000000	0,000000	14,55	13,45	29,1068
E509 - GRUPO GERADOR : HEIMER : GEHMI-40 - 32,0 KVA	1,000000	1,000000	0,000000	30,47	15,14	30,4675
				(A) TOTAL		77,0624

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		18,3165
T604 - PEDREIRO	1,000000	8,47	8,4652
T701 - SERVENTE	14,000000	5,77	80,8402
	TOTAL		107,6219

(C) Produção da Equipe 2,5000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)	184,6843
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =		73,8737

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 716 00 - AREIA COMERCIAL	M3	40,00	0,870000	34,8000
1 A 00 717 00 - BRITA COMERCIAL	M3	139,77	0,830000	116,0091
M202 - CIMENTO PORTLAND CP II-3	KG	0,47	350,00000	164,5000
		(E) TOTAL		315,3091

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	389,1828
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	389,1828

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 450 01 **Serviço: ESCORAMENTO DE BUEIROS CELULARES** **Unidade: M3**

Composição: CA0119

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E509 - GRUPO GERADOR : HEIMER : GEHMI-40 - 32,0 KVA	1,000000	0,500000	0,500000	30,47	15,14	22,8020
E904 - MÁQUINA DE BANCADA : MAKSIWA : SCMA - SERRA CIRCULAR DE	1,000000	0,500000	0,500000	1,98	0,00	0,9880
				(A) TOTAL		23,7900

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		2,8182
T603 - CARPINTEIRO	0,600000	8,47	5,0791
T701 - SERVENTE	1,500000	5,77	8,6615
	TOTAL		16,5588

(C) Produção da Equipe 1,0000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)	40,3488
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =		40,3488

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
M320 - PREGOS DE FERRO 18X3	KG	3,73	0,014000	0,0522
M402 - PONTALETES D=20 CM (TRONCO P/ ESC.	M	2,50	0,130000	0,3250
M407 - TÁBUA DE 1ª 2,5 CM X 15,0 C	M	4,50	0,740000	3,3300
M408 - TÁBUA DE 3ª 2,5 CM X 30,0 C	M	2,70	0,100000	0,2700
		(E) TOTAL		3,9772

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	44,3260
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	44,3260

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 512 60 Serviço: CONCRETO CICLÓPICO FCK=15 MPA AC/BC/PC Unidade: M3

Composição: CA0121

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		5,2581
T604 - PEDREIRO	0,300000	8,47	2,5396
T701 - SERVENTE	4,000000	5,77	23,0972
	TOTAL		30,8949
(C) Produção da Equipe 3,5000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)		30,8949
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			8,8271

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 155 51 - RACHÃO OU PEDRA-DE-MÃO COMERCIAL (CONT E REST)/P C	M3	72,00	0,345000	24,8400
1 A 01 412 51 - CONCR.FCK=15MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	355,38	0,700000	248,7664
		(E) TOTAL		273,6064

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	282,4335
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	282,4335

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 580 02 **Serviço: FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50** **Unidade: KG**

Composição: CA0125

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		0,3898
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,020000	20,74	0,4149
T605 - ARMADOR	0,080000	8,47	0,6772
T701 - SERVENTE	0,140000	5,77	0,8084
	TOTAL		2,2903
(C) Produção da Equipe 1,0000 KG /H	Custo Horário Total (A + B)		2,2903
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			2,2903

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 302 00 - FORNECIMENTO DE AÇO CA-50	KG	2,40	1,100000	2,6400
M319 - ARAME RECOZIDO Nº. 1	KG	3,67	0,010000	0,0367
		(E) TOTAL		2,6767

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	4,9670
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	4,9670

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 603 51 Serviço: ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:3 AC Unidade: M3

Composição: CA0128

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E302 - BETONEIRA : MENEGOTTI : - 400 L	1,000000	1,000000	0,000000	17,25	15,14	17,2481
E304 - TRANSPORTADOR MANUAL : AJS : - CARRINHO DE MÃO 80 L	3,000000	1,000000	0,000000	0,12	0,00	0,3480
E509 - GRUPO GERADOR : HEIMER : GEHMI-40 - 32,0 KVA	1,000000	1,000000	0,000000	30,47	15,14	30,4675
				(A) TOTAL		48,0636

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		18,3165
T604 - PEDREIRO	1,000000	8,47	8,4652
T701 - SERVENTE	14,000000	5,77	80,8402
	TOTAL		107,6219
(C) Produção da Equipe 2,5000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)		155,6855
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			62,2742

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 716 00 - AREIA COMERCIAL	M3	40,00	1,200000	48,0000
M202 - CIMENTO PORTLAND CP II-3	KG	0,47	490,00000	230,3000
		(E) TOTAL		278,3000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	340,5742
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	340,5742

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 604 51 Serviço: ARGAMASSA CIMENTO-AREIA 1:4 AC **Unidade: M3**

Composição: CA0130

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E302 - BETONEIRA : MENEGOTTI : - 400 L	1,000000	1,000000	0,000000	17,25	15,14	17,2481
E304 - TRANSPORTADOR MANUAL : AJS : - CARRINHO DE MÃO 80 L	3,000000	1,000000	0,000000	0,12	0,00	0,3480
E509 - GRUPO GERADOR : HEIMER : GEHMI-40 - 32,0 KVA	1,000000	1,000000	0,000000	30,47	15,14	30,4675
				(A) TOTAL		48,0636

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		18,3165
T604 - PEDREIRO	1,000000	8,47	8,4652
T701 - SERVENTE	14,000000	5,77	80,8402
	TOTAL		107,6219
(C) Produção da Equipe 2,5000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)		155,6855
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			62,2742

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 716 00 - AREIA COMERCIAL	M3	40,00	1,220000	48,8000
M202 - CIMENTO PORTLAND CP II-3	KG	0,47	370,00000	173,9000
		(E) TOTAL		222,7000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	284,9742
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	284,9742

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 730 51 Serviço: FABRIC.MOURÃO CONCR.ESTIC.SEÇÃO QUADR.15CM Unidade: UN

Composição: CA0158

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		0,7695
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,100000	20,74	2,0743
T701 - SERVENTE	0,500000	5,77	2,8872
	TOTAL		5,7310
(C) Produção da Equipe 1,0000 UN / H	Custo Horário Total (A + B)		5,7310
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			5,7310

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	2,640000	13,1129
1 A 01 730 50 - CONCRETO FCK=18MPA P/PRÉ MOLDADOS (MOURÕES) AC/BC	M3	351,16	0,049500	17,3825
		(E) TOTAL		30,4954

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	36,2264
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	36,2264

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 735 51 **Serviço: FABRIC.MOURÃO CONCR.SUPORTE SEÇÃO QUADR.11CM AC/BC** **Unidade: UN**

Composição: CA0162

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		0,5904
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,100000	20,74	2,0743
T701 - SERVENTE	0,300000	5,77	1,7323
		TOTAL	4,3970
(C) Produção da Equipe 1,0000 UN / H		Custo Horário Total (A + B)	4,3970
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			4,3970

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 580 02 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	4,97	2,330000	11,5731
1 A 01 730 50 - CONCRETO FCK=18MPA P/PRÉ MOLDADOS (MOURÕES) AC/BC	M3	351,16	0,025400	8,9195
			(E) TOTAL	20,4926

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	24,8896
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	24,8896

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 741 51 **Serviço: CONFECÇÃO DE TUBOS DE CONCR.POROSO D=0,20M AC/BC** **Unidade: M**

Composição: CA0169

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E307 - (*) FÁBRIC. PRÉ-MOLDADO CONCRETO : SERVIMAQ : - TUBOS	1,000000	0,400000	0,600000	4,57	0,00	1,8285
				(A) TOTAL		1,8285

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		0,8992
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,100000	20,74	2,0743
T701 - SERVENTE	0,400000	5,77	2,3097
	TOTAL		5,2832
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		7,1117
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			7,1117

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 424 50 - CONCRETO POROSO PARA PRÉ-MOLDADOS (TUBOS) AC/BC	M3	398,73	0,030200	12,0418
		(E) TOTAL		12,0418

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	19,1535
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	19,1535

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 765 51 **Serviço: CONFECÇÃO DE TUBOS CONCR.ARMADO D=1,00M CA-4** **Unidade: M**

Composição: CA0187

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E312 - (*) FÁBRIC. PRÉ-MOLDADO CONCRETO : SERVIMAQ : - TUBOS	1,000000	0,400000	0,600000	6,44	0,00	2,5750
				(A) TOTAL		2,5750

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		2,8400
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,250000	20,74	5,1856
T701 - SERVENTE	1,500000	5,77	8,6615
		TOTAL	16,6871
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H		Custo Horário Total (A + B)	19,2621
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			19,2621

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 423 50 - CONCR.FCK=18MPA PARA PRÉ-MOLDADOS (TUBOS) AC/BC	M3	368,80	0,422200	155,7085
1 A 01 580 01 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 60	KG	5,21	31,000000	161,4821
		(E) TOTAL		317,1906

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	336,4527
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	336,4527

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 770 51 **Serviço: CONFECÇÃO DE TUBOS CONCR.ARMADO D=1,20M CA-4** **Unidade: M**

Composição: CA0189

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E313 - (*) FÁBRIC. PRÉ-MOLDADO CONCRETO : SERVIMAQ : - TUBOS	1,000000	0,400000	0,600000	6,46	0,00	2,5839
				(A) TOTAL		2,5839

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		4,5441
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,400000	20,74	8,2970
T701 - SERVENTE	2,400000	5,77	13,8583
	TOTAL		26,6994

(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B) 29,2833
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =	29,2833

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 423 50 - CONCR.FCK=18MPA PARA PRÉ-MOLDADOS (TUBOS) AC/BC	M3	368,80	0,543200	200,3336
1 A 01 580 01 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 60	KG	5,21	45,000000	234,4095
		(E) TOTAL		434,7431

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	464,0264
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	464,0264

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 780 01 **Serviço: OBTENÇÃO DE GRAMA PARA REPLANTIO** **Unidade: M2**

Composição: CA0192

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E007 - TRATOR AGRÍCOLA : MASSEY FERGUSON : MF 4291/4 449A -	1,000000	0,200000	0,800000	62,39	15,14	24,5864
				(A) TOTAL		24,5864

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		16,0974
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,000000	20,74	20,7425
T701 - SERVENTE	10,000000	5,77	57,7430
		TOTAL	94,5829
(C) Produção da Equipe 100,0000 M2 / H		Custo Horário Total (A + B)	119,1693
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			1,1917

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	1,1917
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	1,1917

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 790 01 **Serviço: GUIA DE MADEIRA - 2,5 X 7,0 CM** **Unidade: M**

Composição: CA0193

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E509 - GRUPO GERADOR : HEIMER : GEHMI-40 - 32,0 KVA	1,000000	1,000000	0,000000	30,47	15,14	30,4675
E904 - MÁQUINA DE BANCADA : MAKSIWA : SCMA - SERRA CIRCULAR DE	1,000000	1,000000	0,000000	1,98	0,00	1,9759
				(A) TOTAL		32,4434

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		3,2166
T603 - CARPINTEIRO	1,000000	8,47	8,4652
T701 - SERVENTE	1,250000	5,77	7,2179
	TOTAL		18,8997

(C) Produção da Equipe 100,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)	51,3431
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =		0,5134

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
M407 - TÁBUA DE 1ª 2,5 CM X 15,0 C	M	4,50	0,500000	2,2500
		(E) TOTAL		2,2500

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	2,7634
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	2,7634

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 850 01 **Serviço: CONFECÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO SEMI-REFLETIVA** **Unidade: M2**

Composição: CA0197

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E211 - MÁQUINA PARA PINTURA: SHULZ : CSL 10/100 L - COMPRES. DE	1,000000	0,600000	0,400000	1,39	0,00	0,8352
E917 - MÁQUINA DE BANCADA: FRANHO : - C-6A UNIVERSAL DE CORTE P/	1,000000	0,500000	0,500000	17,76	13,45	15,6088
E918 - MÁQUINA DE BANCADA: HARLO : VF-8 - PRENSA EXCÊNTRICA	1,000000	0,300000	0,700000	3,54	0,00	1,0626
E919 - MÁQUINA DE BANCADA: COR DOB IND. E COM. DE MÁQUINAS :	1,000000	0,200000	0,800000	5,44	0,00	1,0887
				(A) TOTAL		18,5953

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		11,8775
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,500000	20,74	10,3713
T602 - MONTADOR	1,200000	9,08	10,8982
T607 - PINTOR	0,600000	8,47	5,0791
T610 - SERRALHEIRO	1,000000	8,47	8,4652
T702 - AJUDANTE	4,000000	5,77	23,0972
	TOTAL		69,7885
(C) Produção da Equipe 6,0000 M2 / H	Custo Horário Total (A + B)		88,3838
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			14,7306

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
M346 - CHAPA DE AÇO N. 16 (TRATADA	M2	98,00	1,000000	98,0000
M609 - TINTA E SMALTE SINTÉTICO SEMI-FOSC	L	11,65	1,300000	15,1421
M969 - PELÍCULA REFLETIVA LENTES EXPOSTA	M2	69,00	0,200000	13,8000
M970 - PELÍCULA REFLETIVA LENTES INCLUSA	M2	68,75	0,200000	13,7500
		(E) TOTAL		140,6921

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	155,4227
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	155,4227

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 890 01 **Serviço: ESCAVAÇÃO MANUAL EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA** **Unidade: M3**

Composição: CA0200

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		3,9784
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,100000	20,74	2,0743
T701 - SERVENTE	3,000000	5,77	17,3229
		TOTAL	23,3756
(C) Produção da Equipe 1,0000 M3 / H		Custo Horário Total (A + B)	23,3756
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			23,3756

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	23,3756
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	23,3756

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 891 01 **Serviço: ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CAT.** **Unidade: M3**

Composição: CA0201

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		4,5705
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,100000	20,74	2,0743
T701 - SERVENTE	3,500000	5,77	20,2101
		TOTAL	26,8549
(C) Produção da Equipe 1,0000 M3 / H		Custo Horário Total (A + B)	26,8549
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			26,8549

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	26,8549
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	26,8549

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 893 01 **Serviço: COMPACTAÇÃO MANUAL** **Unidade: M3**

Composição: CA0203

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E906 - COMPACTADOR MANUAL : WACKER : ES 60 - SOQUETE VIBRATÓRIO	1,000000	1,000000	0,000000	15,69	13,45	15,6901
				(A) TOTAL		15,6901

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	0,0000

(C) Produção da Equipe 1,5000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B) 15,6901
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =	10,4601

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	10,4601
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	10,4601

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 00 301 00 **Serviço: FORNECIMENTO DE AÇO CA-25** **Unidade: KG**

Composição: CA0029

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	0,0000
(C) Produção da Equipe 1,0000 KG /H		Custo Horário Total (A + B)	0,0000
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			0,0000

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
AM01 - AÇO D=4,2 MM CA 2	KG	3,40	0,333300	1,1332
AM02 - AÇO D=6,3 MM CA 2	KG	3,45	0,333300	1,1499
AM03 - AÇO D=10 MM CA 2	KG	2,94	0,333400	0,9802
		(E) TOTAL		3,2633

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	3,2633
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	3,2633

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 00 302 00 **Serviço: FORNECIMENTO DE AÇO CA-50** **Unidade: KG**

Composição: CA0030

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	0,0000
(C) Produção da Equipe 1,0000 KG /H		Custo Horário Total (A + B)	0,0000
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			0,0000

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
AM04 - AÇO D=6,3 MM CA 5	KG	2,40	0,500000	1,2000
AM05 - AÇO D=10 MM CA 5	KG	2,40	0,500000	1,2000
		(E) TOTAL		2,4000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	2,4000
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	2,4000

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 155 51 **Serviço: RACHÃO OU PEDRA-DE-MÃO COMERCIAL (CONTE REST)/ PC** **Unidade: M3**

Composição: CA0075

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	0,0000
(C) Produção da Equipe 1,0000 M3 / H		Custo Horário Total (A + B)	0,0000
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			0,0000

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
M710 - PEDRA DE MÃ	M3	72,00	1,000000	72,0000
		(E) TOTAL		72,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	72,0000
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	72,0000

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 423 50 **Serviço: CONCR.FCK=18MPA PARA PRÉ-MOLDADOS (TUBOS) AC/BC** **Unidade: M3**

Composição: CA0116

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E302 - BETONEIRA : MENEGOTTI : - 400 L	1,000000	1,000000	0,000000	17,25	15,14	17,2481
E304 - TRANSPORTADOR MANUAL : AJS : - CARRINHO DE MÃO 80 L	4,000000	1,000000	0,000000	0,12	0,00	0,4640
E509 - GRUPO GERADOR : HEIMER : GEHMI-40 - 32,0 KVA	1,000000	1,000000	0,000000	30,47	15,14	30,4675
				(A) TOTAL		48,1796

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		22,5708
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,000000	20,74	20,7425
T604 - PEDREIRO	1,000000	8,47	8,4652
T701 - SERVENTE	14,000000	5,77	80,8402
	TOTAL		132,6187
(C) Produção da Equipe 2,5000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)		180,7983
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			72,3193

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 716 00 - AREIA COMERCIAL	M3	40,00	0,616000	24,6400
1 A 00 717 00 - BRITA COMERCIAL	M3	139,77	0,768000	107,3434
M202 - CIMENTO PORTLAND CP II-3	KG	0,47	350,00000	164,5000
		(E) TOTAL		296,4834

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	368,8027
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	368,8027

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 424 50 **Serviço: CONCRETO POROSO PARA PRÉ-MOLDADOS (TUBOS) AC/BC** **Unidade: M3**

Composição: CA0118

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E302 - BETONEIRA : MENEGOTTI : - 400 L	1,000000	1,000000	0,000000	17,25	15,14	17,2481
E304 - TRANSPORTADOR MANUAL : AJS : - CARRINHO DE MÃO 80 L	4,000000	1,000000	0,000000	0,12	0,00	0,4640
E509 - GRUPO GERADOR : HEIMER : GEHMI-40 - 32,0 KVA	1,000000	1,000000	0,000000	30,47	15,14	30,4675
				(A) TOTAL		48,1796

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		22,5708
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,000000	20,74	20,7425
T604 - PEDREIRO	1,000000	8,47	8,4652
T701 - SERVENTE	14,000000	5,77	80,8402
	TOTAL		132,6187
(C) Produção da Equipe 2,5000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)		180,7983
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			72,3193

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 716 00 - AREIA COMERCIAL	M3	40,00	0,316000	12,6400
1 A 00 717 00 - BRITA COMERCIAL	M3	139,77	1,068000	149,2744
M202 - CIMENTO PORTLAND CP II-3	KG	0,47	350,00000	164,5000
		(E) TOTAL		326,4144

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	398,7337
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	398,7337

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 580 01 **Serviço: FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 60** **Unidade: KG**

Composição: CA0124

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		0,3898
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,020000	20,74	0,4149
T605 - ARMADOR	0,080000	8,47	0,6772
T701 - SERVENTE	0,140000	5,77	0,8084
	TOTAL		2,2903
(C) Produção da Equipe 1,0000 KG /H	Custo Horário Total (A + B)		2,2903
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			2,2903

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 303 00 - FORNECIMENTO DE AÇO CA-60	KG	2,62	1,100000	2,8821
M319 - ARAME RECOZIDO Nº. 1	KG	3,67	0,010000	0,0367
		(E) TOTAL		2,9188

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	5,2091
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	5,2091

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 730 50 **Serviço: CONCRETO FCK=18MPA P/PRÉ MOLDADOS (MOURÕES) AC/BC** **Unidade: M3**

Composição: CA0157

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E301 - BETONEIRA : MENEGOTTI : - 400 L	1,000000	1,000000	0,000000	17,87	15,14	17,8736
E304 - TRANSPORTADOR MANUAL : AJS : - CARRINHO DE MÃO 80 L	3,000000	0,700000	0,300000	0,12	0,00	0,2436
E316 - (*) FÁBRIC. PRÉ-MOLDADO CONCRETO : SERVIMAQ : - INST.	1,000000	1,000000	0,000000	1,36	0,00	1,3643
E509 - GRUPO GERADOR : HEIMER : GEHMI-40 - 32,0 KVA	1,000000	1,000000	0,000000	30,47	15,14	30,4675
				(A) TOTAL		49,9490

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		14,7636
T604 - PEDREIRO	1,000000	8,47	8,4652
T701 - SERVENTE	11,000000	5,77	63,5173
	TOTAL		86,7461

(C) Produção da Equipe 2,5000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)	136,6951
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =		54,6780

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 716 00 - AREIA COMERCIAL	M3	40,00	0,616000	24,6400
1 A 00 717 00 - BRITA COMERCIAL	M3	139,77	0,768000	107,3434
M201 - CIMENTO PORTLAND CP II-32(A GRANEL	KG	0,47	350,00000	164,5000
		(E) TOTAL		296,4834

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	351,1614
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	351,1614

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 00 303 00 **Serviço: FORNECIMENTO DE AÇO CA-60** **Unidade: KG**

Composição: CA0031

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	0,0000
(C) Produção da Equipe 1,0000 KG /H		Custo Horário Total (A + B)	0,0000
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			0,0000

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
AM06 - AÇO D=4,2 MM CA 6	KG	2,54	0,333300	0,8466
AM07 - AÇO D=5,0 MM CA 6	KG	2,54	0,333300	0,8466
AM08 - AÇO D=6,0 MM CA 6	KG	2,78	0,333400	0,9269
		(E) TOTAL		2,6201

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	2,6201
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	2,6201

B. CUSTOS UNITÁRIOS – OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

Na presente etapa, os custos das pontes foram compostos pelo preço unitário dos vãos de 25 metros e 35 metros, encontros e pilares para vãos de 25 metros e 35 metros.

Na sequencia, apresenta-se o demonstrativo dos custos de uma ponte com vão de 25 metros e uma ponte com vão de 35 metros, assim como, as composições dos preços unitários dos mesmos.

DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Item	*Cód. Cliente*	*Código*	*Descrição*	*Unidade*	*Quantidade*	*Preço*	*Preço Total*
1			PONTE COM VÃO DE 25 METROS				
1.1			SUPERESTRUTURA				
1.1.1			VIGA METÁLICA AÇO A-588 TRELIÇADA	KG	50.000	12,68	**634.000,00**
1.1.2	**2 S 03 329**	CB3035	CONCR.ESTR.FCK=35MPA-C.RAZ.C/ADIT.CONF.LANC.AC/BC	M3	50	513,47	**25.673,50**
1.1.3			SERVIÇOS COMPLEMENTARES				
1.1.3.1	**2 S 03 991**	CB3164	DRENO DE PVC D=100 MM	UND	16	8,98	**143,68**
1.1.3.2		CZ0600	DRENO DE PVC D=50 MM	UND	16	9,02	**144,32**
1.1.3.3		CZ0601	PLACAS DE PASSEIO DE 100 X 40 X 6 CM	M3	1	366,19	**366,19**
1.1.3.4			JUNTA ELÁSTICA TIPO JJ5070VV	M	7	1.040,32	**7.282,24**
1.1.3.5			GUARDA LASTRO				
1.1.3.5.1	**2 S 03 327**	CB3024	CONCR ESTR.FCK=25MPA-C.RAZ.USO GER CONF.LANÇ.AC/BC	M3	8	517,26	**4.138,08**
1.1.3.5.2	**2 S 03 370**	CB3037	FORMA COMUM DE MADEIRA	M2	62	34,92	**2.165,04**
1.1.3.5.3	**2 S 03 580**	CB3146	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	347	4,97	**1.724,59**
			TOTAL DO ITEM 1.1.3.5				**8.027,71**
			TOTAL DO ITEM 1.1.3				**15.964,14**
			TOTAL DO ITEM 1.1				**675.637,64**
1.3			ENCONTRO (INCLUSIVE BLOCO DE FUNDAÇÃO)				
1.3.1	**2 S 03 327**	CB3024	CONCR ESTR.FCK=25MPA-C.RAZ.USO GER CONF.LANÇ.AC/BC	M3	420	517,26	**217.249,20**
1.3.2	**2 S 03 370**	CB3037	FORMA COMUM DE MADEIRA	M2	690	34,92	**24.094,80**

DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Item	*Cód. Cliente*	*Código*	*Descrição*	*Unidade*	*Quantidade*	*Preço*	*Preço Total*
1.3.3	**2 S 03 580**	CB3146	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	23.830	4,97	**118.435,10**
1.3.4		CZ0602	FORN. E CRAVAÇÃO DE ESTACAS PERFIL MET. W610X155	M	450	581,82	**261.819,00**
1.3.5	**2 S 03 322**	CB3008	CONCR.ESTR.FCK=10MPA-C.RAZ.USO GER.CONF.LANÇ.AC/BC	M3	10	461,63	**4.616,30**
			TOTAL DO ITEM 1.3				**626.214,40**
1.4			PILARES				
1.4.1	**2 S 03 327**	CB3024	CONCR ESTR.FCK=25MPA-C.RAZ.USO GER CONF.LANÇ.AC/BC	M3	20	517,26	**10.345,20**
1.4.2	**2 S 03 370**	CB3037	FORMA COMUM DE MADEIRA	M2	126	34,92	**4.399,92**
1.4.3	**2 S 03 580**	CB3146	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	1.260	4,97	**6.262,20**
1.4.4			FUNDAÇÃO				
1.4.4.1		CZ0602	FORN. E CRAVAÇÃO DE ESTACAS PERFIL MET. W610X155	M	90	581,82	**52.363,80**
1.4.4.2	**2 S 03 322**	CB3008	CONCR.ESTR.FCK=10MPA-C.RAZ.USO GER.CONF.LANÇ.AC/BC	M3	2	461,63	**923,26**
1.4.4.3	**2 S 03 327**	CB3024	CONCR ESTR.FCK=25MPA-C.RAZ.USO GER CONF.LANÇ.AC/BC	M3	30	517,26	**15.517,80**
1.4.4.4	**2 S 03 370**	CB3037	FORMA COMUM DE MADEIRA	M2	23	34,92	**803,16**
1.4.4.5	**2 S 03 580**	CB3146	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	1.620	4,97	**8.051,40**
			TOTAL DO ITEM 1.4.4				**77.659,42**
			TOTAL DO ITEM 1.4				**98.666,74**
			TOTAL DO ITEM 1				**1.400.518,78**
2			PONTE COM VÃO DE 35 METROS				
2.1			SUPERESTRUTURA				

DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Item	*Cód. Cliente*	*Código*	*Descrição*	*Unidade*	*Quantidade*	*Preço*	*Preço Total*
2.1.1			VIGA METÁLICA AÇO A-588 TRELIÇADA	KG	68.500	12,68	**868.580,00**
2.1.2	**2 S 03 329**	CB3035	CONCR.ESTR.FCK=35MPA-C.RAZ.C/ADIT.CONF.LANC.AC/BC	M3	50	513,47	**25.673,50**
2.1.3			SERVIÇOS COMPLEMENTARES				
2.1.3.1	**2 S 03 991**	CB3164	DRENO DE PVC D=100 MM	UND	16	8,98	**143,68**
2.1.3.2		CZ0600	DRENO DE PVC D=50 MM	UND	16	9,02	**144,32**
2.1.3.3		CZ0601	PLACAS DE PASSEIO DE 100 X 40 X 6 CM	M3	1	366,19	**366,19**
2.1.3.4			JUNTA ELÁSTICA TIPO JJ5070VV	M	7	1.040,32	**7.282,24**
2.1.3.5			GUARDA LASTRO				
2.1.3.5.1	**2 S 03 327**	CB3024	CONCR ESTR.FCK=25MPA-C.RAZ.USO GER CONF.LANÇ.AC/BC	M3	8	517,26	**4.138,08**
2.1.3.5.2	**2 S 03 370**	CB3037	FORMA COMUM DE MADEIRA	M2	86	34,92	**3.003,12**
2.1.3.5.3	**2 S 03 580**	CB3146	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	486	4,97	**2.415,42**
			TOTAL DO ITEM 2.1.3.5				**9.556,62**
			TOTAL DO ITEM 2.1.3				**17.493,05**
			TOTAL DO ITEM 2.1				**911.746,55**
2.3			ENCONTRO (INCLUSIVE BLOCO DE FUNDAÇÃO)				
2.3.1	**2 S 03 327**	CB3024	CONCR ESTR.FCK=25MPA-C.RAZ.USO GER CONF.LANÇ.AC/BC	M3	520	517,26	**268.975,20**
2.3.2	**2 S 03 370**	CB3037	FORMA COMUM DE MADEIRA	M2	850	34,92	**29.682,00**
2.3.3	**2 S 03 580**	CB3146	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	29.500	4,97	**146.615,00**
2.3.4		CZ0602	FORN. E CRAVAÇÃO DE ESTACAS PERFIL MET. W610X155	M	450	581,82	**261.819,00**

DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Item	*Cód. Cliente*	*Código*	*Descrição*	*Unidade*	*Quantidade*	*Preço*	*Preço Total*
2.3.5	**2 S 03 322**	CB3008	CONCR.ESTR.FCK=10MPA-C.RAZ.USO GER.CONF.LANÇ.AC/BC	M3	10	461,63	**4.616,30**
			TOTAL DO ITEM 2.3				**711.707,50**
2.4			PILARES				
2.4.1	**2 S 03 327**	CB3024	CONCR ESTR.FCK=25MPA-C.RAZ.USO GER CONF.LANÇ.AC/BC	M3	38	517,26	**19.655,88**
2.4.2	**2 S 03 370**	CB3037	FORMA COMUM DE MADEIRA	M2	171	34,92	**5.971,32**
2.4.3	**2 S 03 580**	CB3146	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	2.736	4,97	**13.597,92**
2.4.4			FUNDAÇÃO				
2.4.4.1		CZ0602	FORN. E CRAVAÇÃO DE ESTACAS PERFIL MET. W610X155	M	90	581,82	**52.363,80**
2.4.4.2	**2 S 03 322**	CB3008	CONCR.ESTR.FCK=10MPA-C.RAZ.USO GER.CONF.LANÇ.AC/BC	M3	3	461,63	**1.384,89**
2.4.4.3	**2 S 03 327**	CB3024	CONCR ESTR.FCK=25MPA-C.RAZ.USO GER CONF.LANÇ.AC/BC	M3	36	517,26	**18.621,36**
2.4.4.4	**2 S 03 370**	CB3037	FORMA COMUM DE MADEIRA	M2	27	34,92	**942,84**
2.4.4.5	**2 S 03 580**	CB3146	FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50	KG	2.340	4,97	**11.629,80**
			TOTAL DO ITEM 2.4.4				**84.942,69**
			TOTAL DO ITEM 2.4				**124.167,81**
			TOTAL DO ITEM 2				**1.747.621,86**
			TOTAL GERAL				**3.148.140,64**

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 03 329 53 **Serviço:** CONCR.ESTR.FCK=35MPA-C.RAZ.C/A DIT.CONF.LANC.AC/BC **Unidade:** M3

Composição: CB3035 **Quantidade:** 50,000

Especificação: DNER-ES-330

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E303 - BETONEIRA : ALFA : - 750 L	1,000000	1,000000	0,000000	22,92	15,14	22,9174
E304 - TRANSPORTADOR MANUAL : AJS : - CARRINHO DE MÃO 80 L	8,000000	0,700000	0,300000	0,12	0,00	0,6496
E305 - TRANSPORTADOR MANUAL : AJS : A-15 - GERICA 180 L	7,000000	1,000000	0,000000	0,80	0,00	5,5825
E306 - (*) VIBRADOR DE CONCRETO : DIVERSOS : VP-MT2 - DE	2,000000	1,000000	0,000000	14,55	13,45	29,1068
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA : MERCEDES BENZ : 2726 K - DE	0,210000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	25,5185
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE : MERCEDES BENZ : 2726 K - 10 M3	0,050000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	6,2166
E509 - GRUPO GERADOR : HEIMER : GEHMI-40 - 32,0 KVA	1,000000	1,000000	0,000000	30,47	15,14	30,4675
				(A) TOTAL		120,4589

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		38,5187
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,000000	20,74	20,7425
T604 - PEDREIRO	2,000000	8,47	16,9304
T701 - SERVENTE	26,000000	5,77	150,1318
	TOTAL		226,3234

(C) Produção da Equipe 5,6000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)	346,7823
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =		61,9254

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 716 00 - AREIA COMERCIAL	M3	40,00	0,594000	23,7600
1 A 00 717 00 - BRITA COMERCIAL	M3	78,00	0,714000	55,6920
M202 - CIMENTO PORTLAND CP II-3	KG	0,47	458,00000	215,2600
M604 - ADITIVO PLASTIMENT BV-4	KG	1,92	0,916000	1,7582
		(E) TOTAL		296,4702

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,43	0,458000	37,7529
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	37,89	0,891000	33,7600
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	78,02	1,071000	83,5594
				(F) TOTAL		155,0723

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	513,4679
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	513,4679

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 03 991 02 **Serviço: DRENO DE PVC D=100 MM** **Unidade: UND**

Composição: CB3164 **Quantidade: 16,000**

Especificação: ES-OA 36/96.

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		1,1843
T701 - SERVENTE	1,000000	5,77	5,7743
		TOTAL	6,9586
(C) Produção da Equipe 1,0000 UND / H		Custo Horário Total (A + B)	6,9586
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			6,9586

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
M911 - TUBO DE PVC D=100 M	M	6,75	0,300000	2,0250
		(E) TOTAL		2,0250

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	8,9836
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	8,9836

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: DRENO DE PVC D=50 MM** **Unidade: UND**

Composição: CZ0600 **Quantidade: 16,000**

Especificação: ES-OA 36/96.

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		1,1843
T701 - SERVENTE	1,000000	5,77	5,7743
		TOTAL	6,9586
(C) Produção da Equipe 1,0000 UND / H		Custo Horário Total (A + B)	6,9586
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			6,9586

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
M910 - TUBO DE PVC RÍGIDO D=50 M	M	6,89	0,300000	2,0660
		(E) TOTAL		2,0660

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	9,0246
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	9,0246

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço: PLACAS DE PASSEIO DE 100 X 40 X 6 CM** **Unidade: M3**

Composição: CZ0601 **Quantidade: 1,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	15,51 %		0,3539
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,110000	20,74	2,2817
		TOTAL	2,6356
(C) Produção da Equipe 1,0000 M3 / H		Custo Horário Total (A + B)	2,6356
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			2,6356

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 01 401 01 - FÔRMA COMUM DE MADEIRA	M2	34,24	0,180000	6,1628
1 A 01 410 51 - CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	285,89	0,004000	1,1436
1 A 01 415 51 - CONCR ESTR FCK=15MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC	M3	303,49	1,080000	327,7732
1 A 01 890 01 - ESCAVAÇÃO MANUAL EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA	M3	23,38	1,080000	25,2456
1 A 01 894 51 - LASTRO DE BRITA BC	M3	100,82	0,032000	3,2263
		(E) TOTAL		363,5515

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	366,1871
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	366,1871

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 03 327 50 **Serviço:** CONCR ESTR.FCK=25MPA-C.RAZ.USO GER CONF.LANÇ.AC/BC **Unidade:** M3
Composição: CB3024 **Quantidade:** 8,000
Especificação: DNER-ES-330

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E302 - BETONEIRA : MENEGOTTI : - 400 L	1,000000	1,000000	0,000000	17,25	15,14	17,2481
E304 - TRANSPORTADOR MANUAL : AJS : - CARRINHO DE MÃO 80 L	3,000000	0,690000	0,310000	0,12	0,00	0,2400
E306 - (*) VIBRADOR DE CONCRETO : DIVERSOS : VIP-MT2 - DE	2,000000	1,000000	0,000000	14,55	13,45	29,1068
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA : MERCEDES BENZ : 2726 K - DE	0,060000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	7,2910
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE : MERCEDES BENZ : 2726 K - 10 M3	0,020000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	2,4866
E509 - GRUPO GERADOR : HEIMER : GEHMI-40 - 32,0 KVA	1,000000	1,000000	0,000000	30,47	15,14	30,4675
				(A) TOTAL		86,8400

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		18,3165
T604 - PEDREIRO	1,000000	8,47	8,4652
T701 - SERVENTE	14,000000	5,77	80,8402
	TOTAL		107,6219

(C) Produção da Equipe 2,5000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)	194,4619
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =		77,7848

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 716 00 - AREIA COMERCIAL	M3	40,00	0,870000	34,8000
1 A 00 717 00 - BRITA COMERCIAL	M3	78,00	0,830000	64,7400
M202 - CIMENTO PORTLAND CP II-3	KG	0,47	350,00000	164,5000
		(E) TOTAL		264,0400

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,43	0,350000	28,8505
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	37,89	1,305000	49,4465
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	78,02	1,245000	97,1349
				(F) TOTAL		175,4319

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	517,2567
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	517,2567

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 03 370 00 **Serviço: FORMA COMUM DE MADEIRA** **Unidade: M2**

Composição: CB3037 **Quantidade: 62,000**

Especificação: DNER-ES-330

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E509 - GRUPO GERADOR : HEIMER : GEHMI-40 - 32,0 KVA	0,180000	1,000000	0,000000	30,47	15,14	5,4842
E904 - MÁQUINA DE BANCADA : MAKSIWA : SCMA - SERRA CIRCULAR DE	0,180000	1,000000	0,000000	1,98	0,00	0,3557
				(A) TOTAL		5,8399

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		2,9205
T603 - CARPINTEIRO	1,000000	8,47	8,4652
T701 - SERVENTE	1,000000	5,77	5,7743
	TOTAL		17,1600
(C) Produção da Equipe 1,0000 M2 / H	Custo Horário Total (A + B)		22,9999
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			22,9999

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 301 00 - FORNECIMENTO DE AÇO CA-25	KG	3,26	0,250000	0,8158
M320 - PREGOS DE FERRO 18X3	KG	3,73	0,100000	0,3730
M406 - CAIBROS DE 7,5 CM X 7,5 C	M	1,90	1,150000	2,1850
M408 - TÁBUA DE 3ª 2,5 CM X 30,0 C	M	2,70	1,920000	5,1840
M413 - GASTALHO 10 X 2,5 C	M	2,00	1,290000	2,5800
M621 - DESMOLDANT	L	4,99	0,020000	0,0999
		(E) TOTAL		11,2377

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M998 T - MADEIRA	0,000000	0,000000	0,000000	43,21	0,015800	0,6827
				(F) TOTAL		0,6827

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	34,9203
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	34,9203

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 03 580 02 **Serviço:** FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO FORMAS AÇO CA 50 **Unidade:** KG

Composição: CB3146 **Quantidade:** 347,000

Especificação: ES-331

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		0,3898
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,020000	20,74	0,4149
T605 - ARMADOR	0,080000	8,47	0,6772
T701 - SERVENTE	0,140000	5,77	0,8084
		TOTAL	2,2903
(C) Produção da Equipe 1,0000 KG /H		Custo Horário Total (A + B)	2,2903
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			2,2903

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 302 00 - FORNECIMENTO DE AÇO CA-50	KG	2,40	1,100000	2,6400
M319 - ARAME RECOZIDO Nº. 1	KG	3,67	0,010000	0,0367
		(E) TOTAL		2,6767

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	4,9670
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	4,9670

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: **Serviço:** **FORN. E CRAVAÇÃO DE ESTACAS PERFIL MET. W610X155** **Unidade: M**

Composição: CZ0602 **Quantidade: 450,000**

Especificação:

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E508 - GRUPO GERADOR : PRAMAC : BL 6500 E - MANUAL/ELETRICO	1,000000	0,300000	0,700000	21,71	15,14	17,1077
E903 - BATE-ESTACAS : MAGAM : IM - 1450 PM/E - DE GRAVIDADE P/	1,000000	0,700000	0,300000	116,60	15,14	86,1611
E924 - EQUIP. PARA SOLDA : MAX BANTAM : BANTAM 250 SERRALHEIRO -	1,000000	0,300000	0,700000	3,45	0,00	1,0340
				(A) TOTAL		104,3028

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		11,8016
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	1,000000	20,74	20,7425
T608 - SOLDADOR	1,000000	9,08	9,0818
T701 - SERVENTE	2,800000	5,77	16,1680
T702 - AJUDANTE	2,000000	5,77	11,5486
	TOTAL		69,3425
(C) Produção da Equipe 1,0000 M / H	Custo Horário Total (A + B)		173,6453
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			173,6453

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
M624 - TINTA PARA PRÉ-MARCAÇÃ	L	12,21	0,050000	0,6105
M908 - ELETRODO P/ SOLDA ELETR. OK 46.0	KG	8,84	0,150000	1,3260
- ESTACA PERFIL MET. W 610X155 KG/M	KG	2,53	155,00000	392,1500
		(E) TOTAL		394,0865

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
- ESTACA PERFIL MET. W 610X155 KG/M	0,000000	0,000000	0,000000	93,94	0,150000	14,0910
				(F) TOTAL		14,0910

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	581,8228
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	581,8228

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 2 S 03 322 50 **Serviço:** CONCR.ESTR.FCK=10MPA-C.RAZ.USO GER.CONF.LANÇ.AC/BC **Unidade:** M3
Composição: CB3008 **Quantidade:** 10,000
Especificação: DNER-ES-330

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E302 - BETONEIRA : MENEGOTTI : - 400 L	1,000000	1,000000	0,000000	17,25	15,14	17,2481
E304 - TRANSPORTADOR MANUAL : AJS : - CARRINHO DE MÃO 80 L	3,000000	0,690000	0,310000	0,12	0,00	0,2400
E306 - (*) VIBRADOR DE CONCRETO : DIVERSOS : VIP-MT2 - DE	2,000000	1,000000	0,000000	14,55	13,45	29,1068
E402 - (*) CAMINHÃO CARROCERIA : MERCEDES BENZ : 2726 K - DE	0,060000	1,000000	0,000000	121,52	17,94	7,2910
E404 - (*) CAMINHÃO BASCULANTE : MERCEDES BENZ : 2726 K - 10 M3	0,020000	1,000000	0,000000	124,33	17,94	2,4866
E509 - GRUPO GERADOR : HEIMER : GEHMI-40 - 32,0 KVA	1,000000	1,000000	0,000000	30,47	15,14	30,4675
				(A) TOTAL		86,8400

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		18,3165
T604 - PEDREIRO	1,000000	8,47	8,4652
T701 - SERVENTE	14,000000	5,77	80,8402
	TOTAL		107,6219
(C) Produção da Equipe 2,5000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)		194,4619
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			77,7848

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 716 00 - AREIA COMERCIAL	M3	40,00	0,960000	38,4000
1 A 00 717 00 - BRITA COMERCIAL	M3	78,00	0,840000	65,5200
M202 - CIMENTO PORTLAND CP II-3	KG	0,47	230,00000	108,1000
		(E) TOTAL		212,0200

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
M202 T - CIMENTO PORTLAND CP II-32	0,000000	0,000000	0,000000	82,43	0,230000	18,9589
1 A 00 716 00 T - AREIA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	37,89	1,440000	54,5616
1 A 00 717 00 T - BRITA COMERCIAL	0,000000	0,000000	0,000000	78,02	1,260000	98,3052
				(F) TOTAL		171,8257

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	461,6305
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	461,6305

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 00 301 00 **Serviço: FORNECIMENTO DE AÇO CA-25** **Unidade: KG**

Composição: CA0029

Equipamentos (A)		Utilização		Custo Operacional		Custo
Discriminação	Qtde	Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B)			
Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	0,0000
(C) Produção da Equipe 1,0000 KG /H		Custo Horário Total (A + B)	0,0000
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			0,0000

Materiais (E)				
Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
AM01 - AÇO D=4,2 MM CA 2	KG	3,40	0,333300	1,1332
AM02 - AÇO D=6,3 MM CA 2	KG	3,45	0,333300	1,1499
AM03 - AÇO D=10 MM CA 2	KG	2,94	0,333400	0,9802
		(E) TOTAL		3,2633

Transporte (F)						
Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	3,2633
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	3,2633

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 00 302 00 **Serviço: FORNECIMENTO DE AÇO CA-50** **Unidade: KG**

Composição: CA0030

Equipamentos (A)		Utilização		Custo Operacional		Custo
Discriminação	Qtde	Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B)			
Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	0,0000
(C) Produção da Equipe 1,0000 KG /H		Custo Horário Total (A + B)	0,0000
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			0,0000

Materiais (E)				
Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
AM04 - AÇO D=6,3 MM CA 5	KG	2,40	0,500000	1,2000
AM05 - AÇO D=10 MM CA 5	KG	2,40	0,500000	1,2000
		(E) TOTAL		2,4000

Transporte (F)						
Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	2,4000
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	2,4000

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 00 716 00 **Serviço: AREIA COMERCIAL** **Unidade: M3**

Composição: CA0032

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	0,0000
(C) Produção da Equipe 1,0000 M3 / H		Custo Horário Total (A + B)	0,0000
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			0,0000

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
M704 - AREIA LAVAD	M3	40,00	1,000000	40,0000
		(E) TOTAL		40,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	40,0000
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	40,0000

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 00 717 00 **Serviço: BRITA COMERCIAL** **Unidade: M3**

Composição: CA0033

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
		TOTAL	0,0000
(C) Produção da Equipe 1,0000 M3 / H		Custo Horário Total (A + B)	0,0000
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			0,0000

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
AM35 - BRITA	M3	78,00	0,333300	25,9974
AM36 - BRITA	M3	78,00	0,333300	25,9974
AM37 - BRITA	M3	78,00	0,333400	26,0052
		(E) TOTAL		78,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	78,0000
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	78,0000

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 401 01 **Serviço: FÔRMA COMUM DE MADEIRA** **Unidade: M2**

Composição: CA0098

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E509 - GRUPO GERADOR : HEIMER : GEHMI-40 - 32,0 KVA	0,180000	1,000000	0,000000	30,47	15,14	5,4842
E904 - MÁQUINA DE BANCADA : MAKSIWA : SCMA - SERRA CIRCULAR DE	0,180000	1,000000	0,000000	1,98	0,00	0,3557
				(A) TOTAL		5,8399

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		2,9205
T603 - CARPINTEIRO	1,000000	8,47	8,4652
T701 - SERVENTE	1,000000	5,77	5,7743
	TOTAL		17,1600
(C) Produção da Equipe 1,0000 M2 / H	Custo Horário Total (A + B)		22,9999
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			22,9999

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 301 00 - FORNECIMENTO DE AÇO CA-25	KG	3,26	0,250000	0,8158
M320 - PREGOS DE FERRO 18X3	KG	3,73	0,100000	0,3730
M406 - CAIBROS DE 7,5 CM X 7,5 C	M	1,90	1,150000	2,1850
M408 - TÁBUA DE 3ª 2,5 CM X 30,0 C	M	2,70	1,920000	5,1840
M413 - GASTALHO 10 X 2,5 C	M	2,00	1,290000	2,5800
M621 - DESMOLDANT	L	4,99	0,020000	0,0999
		(E) TOTAL		11,2377

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	34,2376
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	34,2376

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 410 51 **Serviço:** CONCR.FCK=10MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC **Unidade:** M3

Composição: CA0106

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E302 - BETONEIRA : MENEGOTTI : - 400 L	1,000000	1,000000	0,000000	17,25	15,14	17,2481
E304 - TRANSPORTADOR MANUAL : AJS : - CARRINHO DE MÃO 80 L	3,000000	0,690000	0,310000	0,12	0,00	0,2400
E306 - (*) VIBRADOR DE CONCRETO : DIVERSOS : VIP-MT2 - DE	2,000000	1,000000	0,000000	14,55	13,45	29,1068
E509 - GRUPO GERADOR : HEIMER : GEHMI-40 - 32,0 KVA	1,000000	1,000000	0,000000	30,47	15,14	30,4675
				(A) TOTAL		77,0624

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		18,3165
T604 - PEDREIRO	1,000000	8,47	8,4652
T701 - SERVENTE	14,000000	5,77	80,8402
	TOTAL		107,6219
(C) Produção da Equipe 2,5000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)		184,6843
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			73,8737

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 716 00 - AREIA COMERCIAL	M3	40,00	0,960000	38,4000
1 A 00 717 00 - BRITA COMERCIAL	M3	78,00	0,840000	65,5200
M202 - CIMENTO PORTLAND CP II-3	KG	0,47	230,00000	108,1000
		(E) TOTAL		212,0200

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	285,8937
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	285,8937

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 415 51 **Serviço:** CONCR ESTR FCK=15MPA C.RAZ USO GER CONF/LANÇ AC/BC **Unidade:** M3

Composição: CA0110

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E302 - BETONEIRA : MENEGOTTI : - 400 L	1,000000	1,000000	0,000000	17,25	15,14	17,2481
E304 - TRANSPORTADOR MANUAL : AJS : - CARRINHO DE MÃO 80 L	3,000000	0,690000	0,310000	0,12	0,00	0,2400
E306 - (*) VIBRADOR DE CONCRETO : DIVERSOS : VIP-MT2 - DE	2,000000	1,000000	0,000000	14,55	13,45	29,1068
E509 - GRUPO GERADOR : HEIMER : GEHMI-40 - 32,0 KVA	1,000000	1,000000	0,000000	30,47	15,14	30,4675
				(A) TOTAL		77,0624

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		18,3165
T604 - PEDREIRO	1,000000	8,47	8,4652
T701 - SERVENTE	14,000000	5,77	80,8402
	TOTAL		107,6219
(C) Produção da Equipe 2,5000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)		184,6843
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			73,8737

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 716 00 - AREIA COMERCIAL	M3	40,00	0,930000	37,2000
1 A 00 717 00 - BRITA COMERCIAL	M3	78,00	0,840000	65,5200
M202 - CIMENTO PORTLAND CP II-3	KG	0,47	270,00000	126,9000
		(E) TOTAL		229,6200

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	303,4937
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	303,4937

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 890 01 **Serviço:** ESCAVAÇÃO MANUAL EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA **Unidade:** M3

Composição: CA0200

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
				(A) TOTAL		0,0000

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		3,9784
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,100000	20,74	2,0743
T701 - SERVENTE	3,000000	5,77	17,3229
	TOTAL		23,3756
(C) Produção da Equipe 1,0000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)		23,3756
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			23,3756

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
		(E) TOTAL		0,0000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	23,3756
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	23,3756

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO AÇAILÂNDIA/MA A BELÉM/PA
DATA-BASE: MAIO/2011 - PA

Código: 1 A 01 894 51 **Serviço: LASTRO DE BRITA BC** **Unidade: M3**

Composição: CA0206

Equipamentos (A) Discriminação	Qtde	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Produtivo	Custo Operacional Improdutivo	Custo Horário
E906 - COMPACTADOR MANUAL : WACKER : ES 60 - SOQUETE VIBRATÓRIO	1,000000	1,000000	0,000000	15,69	13,45	15,6901
				(A) TOTAL		15,6901

Mão de Obra (B) Discriminação	Quantidade	Salário Base	Custo Horário
FERRAMENTAS	20,51 %		1,0176
T501 - ENCARREGADO DE TURMA	0,100000	20,74	2,0743
T701 - SERVENTE	0,500000	5,77	2,8872
	TOTAL		5,9791
(C) Produção da Equipe 3,0000 M3 / H	Custo Horário Total (A + B)		21,6692
(D) Custo Unitário da Execução [(A) + (B)] / (C) =			7,2231

Materiais (E) Discriminação	Unidade	Custo	Consumo	Custo Unitário
1 A 00 717 00 - BRITA COMERCIAL	M3	78,00	1,200000	93,6000
		(E) TOTAL		93,6000

Transporte (F) Discriminação	DMT (T)	DMT (P)	DMT (Tot)	Custo	Consumo	Custo Unitário
				(F) TOTAL		0,0000

Custo Unitário Total: (D) + (E) + (F)	100,8231
Bonificação: 0,00 %	0,0000
Preço Unitário Total:	100,8231