



Mairinque (SP), 28 de dezembro de 2020

À

Prefeitura Municipal de Conceição dos Ouros

Praça José Maria de Souza, 01 - Centro

CEP: 37.548-000 – Conceição dos Ouros (MG)

At: Presidente da Comissão de Licitação

Sr. Geberson Cezar da Silva

Ref: Processo Administrativo nº 104/2020

Tomada de Preço 003/2020

Assunto: ESCLARECIMENTOS TÉCNICOS

Prezado Sr. Presidente,

A EVEREST ENGENHARIA DE INFRAESTRUTURA LTDA, empresa PROPONENTE, interessada no objeto do Processo Licitatório acima mencionado, vem, tempestivamente, após a leitura minuciosa do Edital, do Memorial Descritivo, da Memória de Cálculo das Quantidades da Planilha Orçamentária, da análise cuidadosa dos desenhos fornecidos e sua interpretação e ainda em decorrência da visita técnica no local da obra realizada no dia 23 de dezembro de 2020, solicitar ESCLARECIMENTOS TÉCNICOS pertinentes ao objeto da licitação.

Esclarecemos de início que o objeto destes esclarecimentos visa tão somente acrescentar a experiência do CONSTRUTOR ao assunto em benefício do processo, identificando nesta fase da licitação dúvidas, omissões e incorreções que oneram o contrato na fase de execução gerando problemas para a Municipalidade na prestação de contas junto ao Tribunal de Contas.



Para melhor compreensão dos ESCLARECIMENTOS TÉCNICOS eles foram subdivididos por assunto, facilitando a sua resposta pela Municipalidade e pelos escritórios técnicos autores dos projetos e cálculos.

Assim sendo, solicitamos respostas aos questionamentos que se seguem:

1. ATENDIMENTO À NORMA Nº 16.694/2020 – PROJETO DE PONTES RODOVIÁRIAS DE AÇO E MISTAS DE AÇO E CONCRETO

1.1 Verificando o Memorial Descritivo e os Desenhos constantes do Edital não há menção à norma 16.694/2020, vigente desde julho de 2020, a qual estabeleceu novas diretrizes para projeto e construção de pontes mistas de aço e concreto, que é o presente caso. Esta norma estabeleceu novos parâmetros, os quais não estão contemplados no projeto técnico encaminhado. Torna-se necessário a atualização.

1.2 Dentre as novas exigências está aquela contida no item 5.2, a qual transcrevemos:

“5.2 - Avaliação de conformidade de projeto

A avaliação da conformidade do projeto deve ser realizada por profissional habilitado, independente e diferente do projetista. Deve também ser requerida e contratada pelo contratante, e registrada em documento específico, que acompanhe a documentação de projeto. Esta avaliação deve ser realizada antes da fase de construção”.

A nova norma de pontes tornou obrigatório o que já vem sendo praticado em fundações, barragens e outras estruturas, ou seja, o que o mercado de Engenharia está denominando CQP (Controle de Qualidade de Projeto).

Desta forma, agora cabe a Prefeitura de Conceição dos Ouros, na qualidade de CONTRATANTE, providenciar a avaliação da conformidade do projeto, executado pela EPC, no caso PROJETISTA.



1.3 Ainda em relação à Norma 16.694, a mesma prevê novas “COMBINAÇÕES PARA OS ESTADOS LIMITES DE SERVIÇO (ELS)” a saber:

1.3.1 Serviço I: Combinação frequente – Peso Próprio e tráfego normal sem vento.

- com contraflecha (CP1 + CP2): $0,5\text{cm} < L / 1000$

1.3.2 Serviço II: Combinação rara – Peso Próprio e tráfego normal sem vento

- Com contraflecha (CP1 + CP2): $CM < L / 800$

Nos casos acima, a norma indica o ANEXO C – Limites de Deslocamentos que o valor limite para pontes que existem passagem de pedestre (que é o caso deste edital), o limite $L / 80$ deve ser reduzido para $L / 1000$.

Como a EPC não enviou a Memória de Cálculo Estrutural (tanto do reforço como da ampliação), não se pode constatar o atendimento desta exigência.

2. DOCUMENTAÇÃO FALTANTE NO EDITAL

2.1 A **Memória de Cálculo Estrutural**, considerando o reforço da estrutura em concreto existente, bem como a ampliação da estrutura mista aço/concreto é elemento ESSENCIAL E INDISPENSÁVEL para a PROPONENTE, avaliar nesta fase de proposta, a adequação da solução e os riscos construtivos. Assim sendo solicita-se que a EPC remeta a Memória de Cálculo Estrutural.

2.2 Da mesma forma os **Relatórios de Sondagens** são ESSENCIAIS E INDISPENSÁVEIS para a análise da solução de fundação proposta pelo projetista. O desenho de folha 07/26, apesar de transferir parte das informações sobre o solo, não permite a análise detalhada do Geotécnico. É necessário que estejam disponíveis os próprios relatórios, com a planta de locação dos furos de sondagens, bem como as fotos das amostras. Pergunta-se ainda se as sondagens são representativas do eixo das fundações ou em áreas próximas aos eixos.



2.3 Solicitamos ainda disponibilizar o **Levantamento Planialtimétrico** na área de influência do projeto utilizado pela projetista.

2.4 Em se tratando de obra molhada e em razão das cheias históricas do Rio Sapucaí Mirim, solicitamos disponibilizar a **batimetria** e a **Recorrência de 100, 50 e 25 anos** para o correto planejamento das fases da obra, lembrando que as cheias impactam nos prazos e custos das obras.

2.5 Solicitamos ainda enviar o **Levantamento Cadastral do Subsolo** das cabeceiras e áreas contíguas que permitem pré-identificar as interferências com galerias, bueiros, redes e dutos.

3. ITENS DE SERVIÇOS NÃO CONTEMPLADOS NA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

A nossa análise detalhada da documentação enviada, comparando os projetos, as necessidades construtivas reais da obra e a Planilha Orçamentária, detectamos itens de serviços não contemplados na planilha, porém necessários e obrigatórios para a execução da obra, os quais destacamos:

3.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

O porte da obra e as suas diversas etapas exige uma equipe local da obra, constituída no mínimo de 1 (um) Engenheiro Junior, 1 (um) Mestre de Obra e 1 (um) Técnico de Planejamento e Medição, pelo período da obra (sete meses).

A remuneração de tal equipe, a qual não faz parte da Administração Central, está prevista no ACÓRDÃO N° 2622/2013 do TCU, limitado a 5% do valor da obra.

Considerando com este entendimento encaminhamos a Planilha Orçamentária do Processo Licitatório n° 044/2020 da Concorrência Pública n° 002/2020 da Prefeitura Municipal de Rio Piracicaba (MG) contida no ANEXO A. Tal processo ocorreu entre setembro a dezembro de 2020.



Esclarecimentos a este respeito podem ser obtidos diretamente na Comissão de Licitação daquela Prefeitura pelo e-mail pmrplicitacao@yahoo.com, telefone fixo (31) 3854-1261 (ramal 202 e 227) na pessoa da Sra. Rosana Torres - Presidente da Comissão Permanente de Licitações.

3.2 APOIO DE Balsa

A execução das fundações (estaca raiz) e bloco B1 (localizado dentro d'água) requer a utilização de balsa que suporte o equipamento de estaca raiz, tanque de água e misturador de argamassa. Tal situação não está contemplada na Planilha Orçamentária (aluguel de balsa e mob/desmob). Utilização de 60 a 90 dias.

3.3 ENSECADEIRA

Da mesma forma, a execução das fundações do bloco B22 (localizado no limiar da área alagada) requer a execução de enscadeira. Tal item está previsto no código RO-44908 do SETOP. Utilização de 60 dias.

3.4 BOMBA DE DRENAGEM

A execução dos serviços de fundação exige ainda bomba de drenagem de água para permitir o lançamento do concreto. Tal item está previsto no código 7042 do SINAPI. Utilização de 90 dias.

3.5 LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA

A locação convencional prevista no item 1.2.3 da Planilha Orçamentária não se presta a esta obra, principalmente por haver locação das estacas dentro d'água. Além do mais, face a sequência da obra, a **LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA** será exigida não somente no início da obra, mas também em fases intermediárias. Assim sendo, solicitamos a substituição da locação convencional por locação topográfica, sendo esta última por 7 (sete) unidades.



3.6 DESMONTAGEM DA PASSARELA METÁLICA

A desmontagem da passarela metálica existente ocorrerá em momento diferente da montagem das vigas (para as quais foi previsto a utilização de guindaste). A desmontagem da passarela pressupõe a sustentação de seções da passarela por um guindaste, corte a maçarico da fixação das seções desmontadas. A Planilha Orçamentária não contempla o guindaste e nem o caminhão Munck necessário para a remoção da passarela. Solicitamos incluir na Planilha Orçamentária a quantidade de 30 horas para cada equipamento.

4 INCONSISTÊNCIAS DE PROJETO – ANÁLISE PRELIMINAR

Neste item apresentamos, preliminarmente, devido ao curto tempo disponível, algumas inconsistências de projeto que precisam ser sanadas.

4.1 ILEGIBILIDADE DOS DESENHOS

Os desenhos enviados em função do “layers” e cores adotados são **praticamente ilegíveis**, tanto na sua forma eletrônica quanto na impressa. As letras estão em amarelo e tanto na tela como em papel não são legíveis. Favor encaminhar projetos legíveis, uma vez que, são repletos de detalhes.

4.2 VIGAS TRANSVERSINAS ENTRE CONCRETO E METÁLICA

Os projetos não contemplam as necessárias vigas transversinas entre a parte em concreto existente e a estrutura metálica. Se a laje projetada é um conjunto monolítico (e deve ser), a estrutura existente e a nova estrutura devem formar um único conjunto. Sem as transversinas, que no lado de concreto, devem ser parafusadas, da mesma forma que na estrutura metálica, os conjuntos independentes irão trabalhar também de forma independente, provocando trincas na zona de transição da laje. É necessário introduzir as transversinas entre concreto e metálica.



4.3 SOLIDARIZAÇÃO ENTRE LAJE EXISTENTE E LAJE NOVA

Da mesma forma que foi projetado o engastamento entre o concreto existente e o concreto do reforço na mesoestrutura e superestrutura, por meio de barras de ancoragem (ou transferência), é necessário solidarizar a laje.

No caso da laje é mais preocupante do qual nas estruturas de maior espessura. É preciso ter em mente que as fundações existentes já estão recalçadas (pelo tempo), enquanto as fundações novas sofrerão recalques.

Além disso, o conjunto construído em concreto e o conjunto em aço possuem comportamentos diferentes no que diz respeito a flexibilidade.

A laje, da forma que está projetada, é o ponto fraco do sistema.

Portanto, é necessário furar a laje existente, introduzir as barras de engastamento e, principalmente, reforçar as ferragens na área de transição da laje, ou seja, entre a longarina em concreto e a longarina metálica. O anexo B mostra a solução necessária para solidarização da laje.

Tais serviços e materiais (barras, treliças e armadura adicional) não estão contemplados na atual Planilha Orçamentária. A solução para o problema está no modelo constante do ANEXO B.

4.4 DEFASAGEM ENTRE AS FUNDAÇÕES / PILARES EXISTENTE E AS FUNDAÇÕES / PILARES NOVOS

O Memorial Descritivo (anexo 3C), NO ITEM 2.0 (Descrição da Obra) deixa claro a configuração dos vãos existentes (1 x 16m e 2 x 13m) e a configuração dos novos vãos (1 x 18m e 2 x 16,5m). Esta configuração final implica em diminuir a seção da calha sob a ponte, aumentando a obstrução à passagem do caudal, face ao desalinhamento das fundações.



Desconhecemos o estudo hidrológico no local da ponte (caso tenha sido realizado).

Mas, à primeira vista, nos indica que se tratando de uma ponte (que procura o ponto mais estreito da calha) esta questão deve ser bem analisada. É apenas uma recomendação, pois a nova configuração vai obstruir ainda mais uma calha que nos parece estreita.

5 CONSTATAÇÕES DA VISITA TÉCNICA

5.1 TRINCAS NAS ALAS EXISTENTES

Durante a visita técnica foram cadastradas trincas com espessura da ordem de 0,8 à 1cm, no sentido vertical, atingindo da base ao topo, na transição entre os Encontros existentes e as Alas.

5.2 FERRAGENS POSITIVAS APARENTES

Foram constatados ainda ferragem positiva da longarina (bastante concentrada) exposta, indicando falha na concretagem. Já na laje, na parte em balanço, também foi constatado ferragens positivas aparentes (concreto desagregado).

Em ambos os casos serão necessários recomposição.

5.3 NECESSIDADE DE Balsa, Ensecadeira e Locação Topográfica

Durante a visita técnica foi constatado a necessidade dos itens acima mencionados para a execução da obra.

5.4 DRENAGEM PLUVIAL A SER DEMOLIDA

Foi constatado na cabeceira, no lado do bairro, drenagem pluvial que coincidirá com o novo encontro. A demolição desta estrutura não consta da Planilha Orçamentária.

O ANEXO C mostra o relatório fotográfico da visita técnica de 23.12.2020.



Certos de que estes esclarecimentos nesta fase irão construir para a perfeita avaliação dos serviços ora em licitação, bem como PREVENIR A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA pela contratação incompleta dos serviços, solicitamos e aguardamos as respostas para a necessária continuidade das estimativas de custo desta Proponente.

Sendo o que nos apresenta para o momento, apresentamos nossos cumprimentos de elevada estima.

Cordialmente,

EVEREST – ENGENHARIA DE INFRAESTRUTURA

Milton Sérgio Ourivio

Diretor de Engenharia



ANEXOS

ANEXO A – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE RIO PIRACICABA (MG)

ANEXO B – SOLUÇÃO DE SOLIDARIZAÇÃO DE LAJE

ANEXO C – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

ANEXO 1

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE RIO PIRACICABA
(MG)



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO PIRACICABA
Estado de Minas Gerais

OBJETO:		CONSTRUÇÃO DE PONTE SOBRE O RIO PIRACICABA					BDI:	30,44%
LOCAL:		RUA BENEDITO VALADARES - PRAÇA MARIA DO ROSÁRIO CALDEIRA					PREÇO SINAPI:	DESONERADO
DATA BASE SINAPI:		06/2020					LOCALIDADE SINAPI:	BELO HORIZONTE
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA								
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	UNITÁRIO COM BDI (R\$)	VALOR TOTAL COM BDI (R\$)
			TOTAL	3.644.854,45				
1			CONSTRUÇÃO DE PONTE SOBRE O RIO PIRACICABA	3.644.854,45				
1.1			SERVIÇOS PRELIMINARES	26.030,44				
1.1.1	SINAPI-I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,0 X 1,125* M	M2	9,00	247,50	322,84	2.905,56
1.1.2	SINAPI	99058	LOCAÇÃO DE PONTO PARA REFERÊNCIA TOPOGRÁFICA. AF_10/2018	UN	350,00	9,78	12,76	4.466,00
1.1.3	SINAPI	99062	MARCAÇÃO DE PONTOS EM GABARITO OU CAVALETE. AF_10/2018	UN	350,00	1,70	2,22	777,00
1.1.4	SINAPI	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	40,00	86,79	113,21	4.528,40



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO PIRACICABA
Estado de Minas Gerais

1.1.5	composição	011	Execução de Levantamento Batimétrico de Fundo de Rio	vb	1,00	5.000,00	6.522,00	6.522,00
1.1.6	composição	012	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO POR EQUIPAMENTO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO D = 2 1/2"	VB	1,00	700,00	913,08	913,08
1.1.7	composição	013	SONDAGEM A PERCUSSÃO D = 2 1/2" COM MEDIDA DE SPT (FATURAMENTO MÍNIMO = 30 M)	M	60,00	75,62	98,64	5.918,40
1.2			INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA	60.750,08				
1.2.1	SINAPI	98459	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	M2	250,00	76,68	100,02	25.005,00
1.2.2	SINAPI	93207	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	6,00	732,35	955,28	5.731,68
1.2.3	SINAPI	93208	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	M2	10,00	580,06	756,63	7.566,30



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO PIRACICABA
Estado de Minas Gerais

1.2.4	SINAPI	93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	20,00	372,34	485,68	9.713,60
1.2.5	SINAPI	93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2	15,00	650,80	848,90	12.733,50
1.3	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA							10.500,00
1.3.1	composição	003	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA - OBRAS COM VALOR ENTRE 1.000.000,01 E 3.000.000,00	%	0,30%	3.500.000,00	3.500.000,00	10.500,00
1.4	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA							167.001,75
1.4.1	composição	004	ADMINISTRAÇÃO LOCAL (ACÓRDÃO Nº 2622/2013 – TCU)	%	5,00	25.605,91	33.400,35	167.001,75
1.5	DEMOLIÇÕES							408.013,09
1.5.1	composição	002	DEMOLIÇÃO CONTROLADA DE CONCRETO	M3	292,34	727,77	949,30	277.518,36
1.5.2	SINAPI	72898	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM	M3	438,51	3,14	4,10	1.797,89



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO PIRACICABA
Estado de Minas Gerais

			CAMINHAO BASCULANTE 6 M3					
1.5.3	composição	007	GUINDASTE SOBRE RODAS COM CAPACIDADE DE 370 KN.M - 75 KW	H	200,00	259,97	339,10	67.820,00
1.5.4	composição	008	Escavadeira hidráulica sobre esteira para rocha com caçamba com capacidade de 1,5 m³ - 110Kw	H	200,00	209,48	273,25	54.650,00
1.5.5	SINAPI	97914	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018	M3XKM	4.385,10	1,09	1,42	6.226,84
1.6	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA							66.088,10
1.6.1	SINAPI	83336	ESCAVACAO MECANICA PARA ACERTO DE TALUDES, EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA	M3	816,00	3,51	4,58	3.737,28
1.6.2	SINAPI	74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A	M3	1.060,80	1,37	1,79	1.898,83



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO PIRACICABA
Estado de Minas Gerais

			2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG					
1.6.3	SINAPI	97914	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018	M3XKM	10.608,00	1,09	1,42	15.063,36
1.6.4	SINAPI	100574	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	M3	1.060,80	0,80	1,04	1.103,23
1.6.5	SINAPI	83336	ESCAVACAO MECANICA PARA ACERTO DE TALUDES, EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA	M3	200,00	3,51	4,58	916,00
1.6.6	SINAPI	74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	M3	260,00	1,37	1,79	465,40



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO PIRACICABA
Estado de Minas Gerais

1.6.7	SINAPI	97914	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018	M3XKM	2.600,00	1,09	1,42	3.692,00
1.6.8	SINAPI	94319	ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILO-ARENOSO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_05/2016	M3	200,00	33,22	43,33	8.666,00
1.6.9	composição	009	LASTRO DE PEDRA DE MÃO OU RACHÃO LANÇAMENTO MANUAL	M3	300,00	78,06	101,82	30.546,00
1.7	INFRAESTRUTURA - EXECUÇÃO DE ESTACAS RAIZ							342.725,91
1.7.1	composição	001	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO POR EQUIPAMENTO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO D = 2 1/2"	VB	1,00	50.000,00	65.220,00	65.220,00
1.7.2	SINAPI	100931	ESTACA RAIZ, DIÂMETRO DE 40CM, SEM PRESENÇA DE ROCHA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_03/2020	M	729,51	290,87	379,41	276.783,39
1.7.3	SINAPI	95601	ARRASAMENTO MECANICO DE ESTACA DE	UN	36,00	15,39	20,07	722,52



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO PIRACICABA
Estado de Minas Gerais

			CONCRETO ARMADO, DIAMETROS DE ATÉ 40 CM. AF_11/2016					
1.8			INFRAESTRUTURA - BLOCOS DE FUNDAÇÃO E ENCONTROS					193.130,31
1.8.1	SINAPI	96623	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_08/2017	M3	11,87	145,38	189,63	2.250,91
1.8.2	SINAPI	96619	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_08/2017	M2	118,70	20,01	26,10	3.098,07
1.8.3	SINAPI	96545	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	1.728,00	9,10	11,87	20.511,36
1.8.4	SINAPI	96546	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	1.780,00	7,95	10,37	18.458,60
1.8.5	SINAPI	96547	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU	KG	2.408,00	6,61	8,62	20.756,96



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO PIRACICABA
Estado de Minas Gerais

			SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017					
1.8.6	SINAPI	96548	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	2.114,00	6,11	7,97	16.848,58
1.8.7	SINAPI	96549	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	1.008,00	6,61	8,62	8.688,96
1.8.8	SINAPI	96550	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	960,00	6,36	8,30	7.968,00
1.8.9	SINAPI	96534	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M2	204,92	56,92	74,25	15.215,31
1.8.10	SINAPI	92874	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA,	M3	202,64	23,22	30,29	6.137,97



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO PIRACICABA
Estado de Minas Gerais

			ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015					
1.8.11	SINAPI-I	38405	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 130 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	202,64	276,92	361,21	73.195,59
1.9	INFRAESTRUTURA - LAJE DE APROXIMAÇÃO							15.865,72
1.9.1	SINAPI	96622	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICAÇÃO EM PISOS OU RADIER, ESPESSURA DE *5 CM*. AF_08/2017	M3	4,94	106,87	139,40	688,64
1.9.2	SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIER, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M2	49,36	19,15	24,98	1.233,01
1.9.3	SINAPI	92802	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM, UTILIZADO EM LAJE. AF_12/2015	KG	133,00	5,94	7,75	1.030,75
1.9.4	SINAPI	92803	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM, UTILIZADO EM LAJE. AF_12/2015	KG	622,00	5,47	7,14	4.441,08



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO PIRACICABA
Estado de Minas Gerais

1.9.5	SINAPI	92805	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 16,0 MM, UTILIZADO EM LAJE. AF_12/2015	KG	545,00	4,63	6,04	3.291,80
1.9.6	SINAPI	92268	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM. AF_12/2015	M2	9,10	31,08	40,54	368,91
1.9.7	SINAPI	92874	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	12,29	23,22	30,29	372,26
1.9.8	SINAPI-I	38405	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 130 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	12,29	276,92	361,21	4.439,27
1.10			INFRAESTRUTURA - MUROS					16.423,27
1.10.1	SINAPI	100344	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_07/2019	KG	717,00	7,17	9,35	6.703,95



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO PIRACICABA
Estado de Minas Gerais

1.10.2	SINAPI	100346	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_07/2019	KG	62,00	5,60	7,30	452,60
1.10.3	SINAPI	100341	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA CORTINA DE CONTENÇÃO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM, 10 UTILIZAÇÕES. AF_07/2019	M2	97,52	20,54	26,79	2.612,56
1.10.4	SINAPI	100349	CONCRETAGEM DE CORTINA DE CONTENÇÃO, ATRAVÉS DE BOMBA – LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_07/2019	M3	14,63	348,69	454,83	6.654,16
1.11			MESOESTRUTURA - PILARES	89.998,70				
1.11.1	SINAPI	92792	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	1.216,00	6,24	8,14	9.898,24
1.11.2	SINAPI	92793	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM, UTILIZADO EM	KG	196,00	6,07	7,92	1.552,32



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO PIRACICABA
Estado de Minas Gerais

			ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015					
1.11.3	SINAPI	92795	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	130,00	4,72	6,16	800,80
1.11.4	SINAPI	92796	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 16,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	918,00	4,65	6,07	5.572,26
1.11.5	SINAPI	92797	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 20,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	1.476,00	5,46	7,12	10.509,12
1.11.6	SINAPI	92269	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_12/2015	M2	260,38	92,61	120,80	31.453,90
1.11.7	SINAPI	92874	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	77,17	23,22	30,29	2.337,48
1.11.8	SINAPI-I	38405	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL,	M3	77,17	276,92	361,21	27.874,58



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO PIRACICABA
Estado de Minas Gerais

			CLASSE DE RESISTENCIA C25, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 130 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)					
1.12			MESOESTRUTURA - VIGAS TRAVESSAS 1 E 2					38.666,92
1.12.1	SINAPI	92792	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF 12/2015	KG	346,00	6,24	8,14	2.816,44
1.12.2	SINAPI	92793	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF 12/2015	KG	540,00	6,07	7,92	4.276,80
1.12.3	SINAPI	92794	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF 12/2015	KG	487,00	5,54	7,23	3.521,01
1.12.4	SINAPI	92795	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF 12/2015	KG	164,00	4,72	6,16	1.010,24
1.12.5	SINAPI	92796	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 16,0 MM, UTILIZADO EM	KG	883,00	4,65	6,07	5.359,81



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO PIRACICABA
Estado de Minas Gerais

			ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015					
1.12.6	SINAPI	92270	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_12/2015	M2	86,90	77,69	101,34	8.806,45
1.12.7	SINAPI	83516	ESCORAMENTO FORMAS H=3,50 A 4,00 M, COM MADEIRA DE 3A QUALIDADE, NAO APARELHADA, APROVEITAMENTO TABUAS 3X E PRUMOS 4X.	M3	135,00	18,85	24,59	3.319,65
1.12.8	SINAPI	92874	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	24,41	23,22	30,29	739,38
1.12.9	SINAPI-I	38405	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 130 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	24,41	276,92	361,21	8.817,14
1.13	MESOESTRUTURA - VIGAS SUPERIORES 1 E 2							31.692,00
1.13.1	SINAPI	92793	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0	KG	577,00	6,07	7,92	4.569,84



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO PIRACICABA
Estado de Minas Gerais

			MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015					
1.13.2	SINAPI	92795	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	288,00	4,72	6,16	1.774,08
1.13.3	SINAPI	92796	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 16,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	615,00	4,65	6,07	3.733,05
1.13.4	SINAPI	92270	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_12/2015	M2	64,38	77,69	101,34	6.524,27
1.13.5	SINAPI	83516	ESCORAMENTO FORMAS H=3,50 A 4,00 M, COM MADEIRA DE 3A QUALIDADE, NAO APARELHADA, APROVEITAMENTO TABUAS 3X E PRUMOS 4X.	M3	156,60	18,85	24,59	3.850,79
1.13.6	SINAPI	92874	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	28,71	23,22	30,29	869,63



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO PIRACICABA
Estado de Minas Gerais

1.13.7	SINAPI-I	38405	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 130 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	28,71	276,92	361,21	10.370,34
1.14			SUPERESTRUTURA EM ESTRUTURA DE AÇO	1.890.194,36				
1.14.1	composição	006	ESTRUTURA EM CHAPA DE AÇO USI-SAC 350 "PATINÁVEL" (fy = 350MPa, fu = 458MPa), FABRICAÇÃO, TRANSPORTE E MONTAGEM	KG	91.021,10	15,79	20,60	1.875.034,66
1.14.2	composição	010	APARELHOS DE APOIO EM NEOPRENE FRETADO (EXECUÇÃO, INCLUINDO A APLICAÇÃO, FORNECIMENTO E TRANSPORTE DOS MATERIAIS)	DM3	152,16	76,38	99,63	15.159,70
1.15			SUPERESTRUTURA - PRÉ-LAJE + CAPA	193.907,73				
1.15.1	SINAPI	92801	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM, UTILIZADO EM LAJE. AF_12/2015	KG	1.135,00	6,01	7,84	8.898,40
1.15.2	SINAPI	92802	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0	KG	91,00	5,94	7,75	705,25



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO PIRACICABA
Estado de Minas Gerais

			MM, UTILIZADO EM LAJE. AF_12/2015					
1.15.3	SINAPI	92803	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM, UTILIZADO EM LAJE. AF_12/2015	KG	881,00	5,47	7,14	6.290,34
1.15.4	SINAPI	92804	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM, UTILIZADO EM LAJE. AF_12/2015	KG	12.817,00	4,67	6,09	78.055,53
1.15.5	SINAPI	92805	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 16,0 MM, UTILIZADO EM LAJE. AF_12/2015	KG	1.715,00	4,63	6,04	10.358,60
1.15.6	SINAPI	92271	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_12/2015	M2	541,89	60,94	79,49	43.074,84
1.15.7	SINAPI	92874	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	108,92	23,22	30,29	3.299,19
1.15.8	SINAPI-I	34495	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C35, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	108,92	284,44	371,02	40.411,50



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO PIRACICABA
Estado de Minas Gerais

1.15.9	SINAPI	83516	ESCORAMENTO FORMAS H=3,50 A 4,00 M, COM MADEIRA DE 3A QUALIDADE, NAO APARELHADA, APROVEITAMENTO TABUAS 3X E PRUMOS 4X.	M3	114,44	18,85	24,59	2.814,08
1.16			JUNTAS DE DILATAÇÃO E CANTONEIRAS	9.922,70				
1.16.1	composição	015	Argamassa polimérica de alto desempenho projetada para reparos superficiais e reforços estruturais	M	0,08	8.669,53	11.308,53	904,68
1.16.2	composição	014	Junta de dilatação em perfil extrudado de borracha vulcanizada de 20 x 40 mm - fornecimento e instalação	M	20,40	338,90	442,06	9.018,02
1.17			GUARDA RODAS	5.853,09				
1.17.1	SINAPI	92803	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM, UTILIZADO EM LAJE. AF_12/2015	KG	3,18	5,47	7,14	22,71
1.17.2	SINAPI	92270	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_12/2015	M2	44,94	77,69	101,34	4.554,22
1.17.3	SINAPI	92874	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE	M3	3,18	23,22	30,29	96,32



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO PIRACICABA
Estado de Minas Gerais

			CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015					
1.17.4	SINAPI-I	34495	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C35, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	3,18	284,44	371,02	1.179,84
1.18			SERVIÇOS COMPLEMENTARES	78.090,28				
1.18.1	SINAPI-I	21013	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 50 MM (2"), E = 3,00 MM, *4,40* KG/M (NBR 5580)	M	22,50	40,02	52,20	1.174,50
1.18.2	SINAPI	99837	GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/4" ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 1.1/2", GRADIL FORMADO POR TUBOS HORIZONTAIS DE 1" E VERTICAIS DE 3/4", FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P	M	153,00	363,55	474,21	72.554,13
1.18.3	SINAPI	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO	H	20,00	86,79	113,21	2.264,20

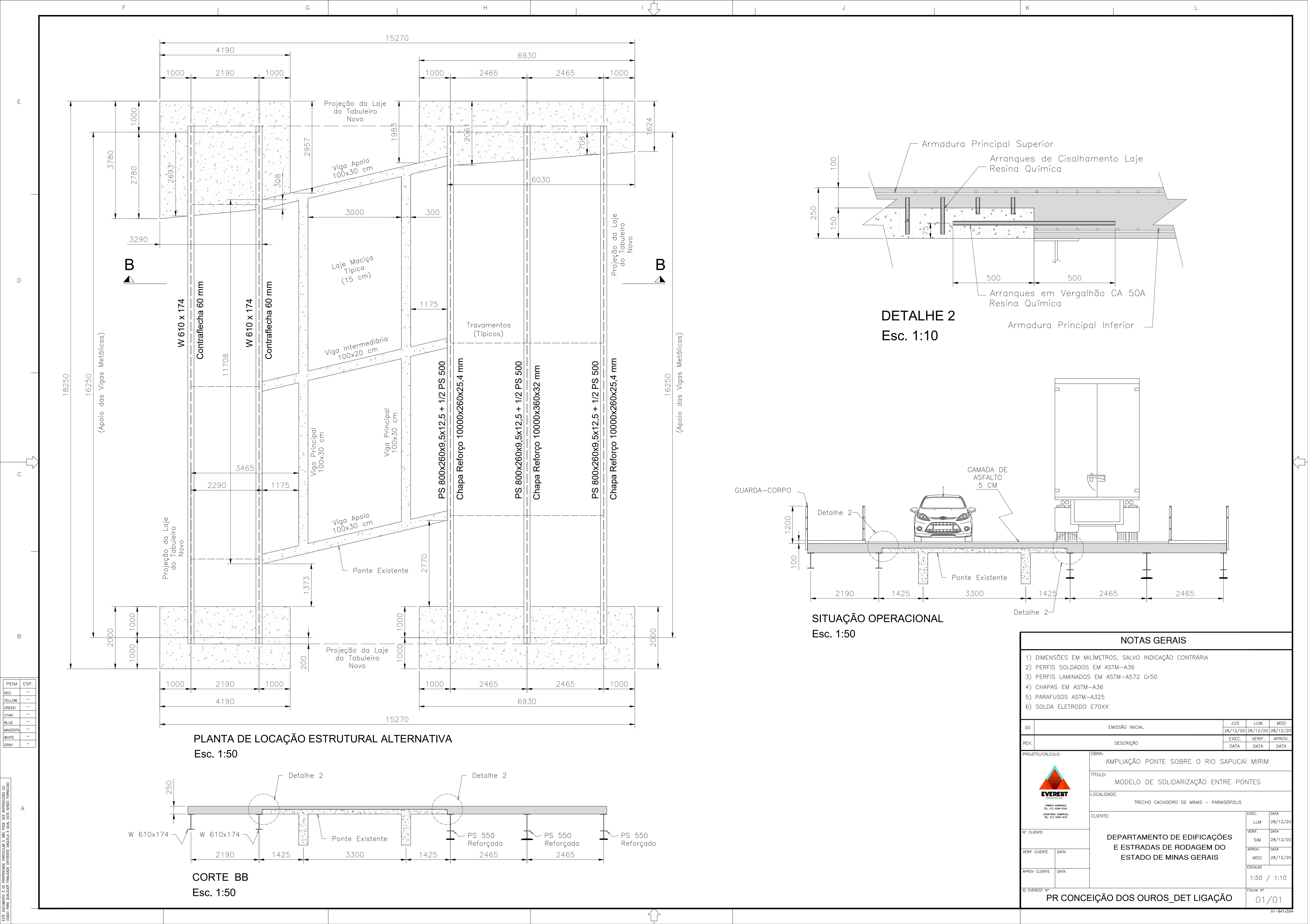


PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO PIRACICABA
Estado de Minas Gerais

			COM ENCARGOS COMPLEMENTARES					
1.18.4	composição	016	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	UNIDADE	35,00	38,09	49,68	1.738,80
1.18.5	composição	017	Pintura de faixa - tinta base acrílica - espessura de 0,4 mm	M²	15,94	17,25	22,50	358,65

ANEXO 2

SOLUÇÃO DE SOLIDARIZAÇÃO DE LAJE



ANEXO 3

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

