INSTITUIÇÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCÍNIO
OBRA: CONSTRUÇÃO DE VIADUTO NA RODOVIA ESTADUAL MG-230, EM PATROC
ENDEREÇO: PATROCÍNIO/MG
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LEANDRO JOAQUIM SILVA ANDRADE
CAU: A60111-0

REGIÃO/MÊS REFERÊNCIA:
SEINFRA 04/2026, SINAPI 07/2026,
SUDECAP 04/2026, SICRO 04/2026, SCO 02/2026

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	MEMÓRIA	QUANTIDADE
00.01.00.00	**SERVIÇOS TÉCNICOS PRÉVIOS À OBRA**			
00.01.00.01	PROJETO GEOMÉTRICO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS - PONTES,VIADUTOS,ETC, EXCLUSIVE PAPEL VEGETAL	PR A1	Trata-se de projeto necessário para a correta execução da obra. **Quantidade = 4 pranchas em formato A1**	4,00
00.01.00.02	PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM - PLANTA	PR A1	Trata-se de projeto necessário para a correta execução da obra. **Quantidade = 4 pranchas em formato A1**	4,00
00.01.00.03	PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM - SEÇÕES	PR A1	Trata-se de projeto necessário para a correta execução da obra. **Quantidade = 6 pranchas em formato A1**	6,00
00.01.00.04	PROJETO EXECUTIVO DE GEOTECNIA E FUNDAÇÕES	PR A1	Trata-se de projeto necessário para a correta execução da obra. **Quantidade = 3 pranchas em formato A1**	3,00
00.01.00.05	PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA DE CONCRETO	PR A1	Trata-se de projeto necessário para a correta execução da obra. **Quantidade = 24 pranchas em formato A1**	24,00
00.01.00.06	PROJETO DE PAVIMENTAÇAO - VIA COLETORA E PRIMÁRIA, EXCLUSIVE PAPEL VEGETAL	km	Trata-se de projeto necessário para a correta execução da obra. **Extensão = 81,36 + 80,97 + 210,00 + 33,00 + 73,90 = 479,23 m** **Extensão = 0,479 km**	0,48
00.01.00.07	PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM PLUVIAL	PR A1	Trata-se de projeto necessário para a correta execução da obra. **Quantidade = 6 pranchas em formato A1**	6,00
00.01.00.08	PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	PR A1	Trata-se de projeto necessário para a correta execução da obra. **Quantidade = 4 pranchas em formato A1**	4,00
00.01.00.09	PROJETO EXECUTIVO LUMINOTÉCNICO	PR A1	Trata-se de projeto necessário para a correta execução da obra. **Quantidade = 2 pranchas em formato A1**	2,00
00.01.00.10	PROJETO DE SINALIZAÇAO / DESVIO DE TRÁFEGO, EXCLUSIVE PAPEL VEGETAL	PR A1	Trata-se de projeto necessário para a correta execução da obra. **Quantidade = 8 pranchas em formato A1**	8,00
00.01.00.11	PROJETO EXECUTIVO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA INTERNA, HORIZONTAL E VERTICAL (ESTACIONAMENTO)	PR A1	Trata-se de projeto necessário para a correta execução da obra. **Quantidade = 3 pranchas em formato A1**	3,00
00.01.00.12	PLANTA HUMANIZADA COLORIDA (50X70) CM	PR A1	Trata-se de projeto necessário para a correta execução da obra. **Quantidade = 1 prancha em formato A1**	1,00
00.01.00.13	PERSPECTIVA COLORIDA (50X70) CM	unid.	Trata-se de projeto necessário para a correta execução da obra. **Quantidade = 5 unidades**	5,00
00.01.00.14	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA CONSTRUÇÕES NOVAS - ÁREA ACIMA DE 10.000 M2	m²	Após a elaboração de todos os projetos necessários à execução da obra, a Contratada deve elaborar nova planilha orçamentária. **Área total de intervenção = 10.951,57 m²**	10.951,57
00.01.00.15	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS COM MEMORIAL DESCRITIVO PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA	m²	Após a elaboração de todos os projetos necessários à execução da obra, a Contratada deve elaborar nova planilha orçamentária, com especificação dos materiais com memorial descritivo. **Área total de intervenção = 10.951,57 m²**	10.951,57
00.01.00.16	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO COM ENSAIO DE PENETRAÇÃO PADRÃO (SPT) - (CUSTO FIXO)	unid.	Apesar da apresentação prévia da sondagem na abertura do Processo Licitatório, a Contratada deve executar novos furos para confirmação. **Mobilização = 1 unidade**	1,00
00.01.00.17	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO COM ENSAIO DE PENETRAÇÃO PADRÃO (SPT) (CUSTO VARIÁVEL), EXCLUSIVE CUSTO FIXO	km	Apesar da apresentação prévia da sondagem na abertura do Processo Licitatório, a Contratada deve executar novos furos para confirmação. **Distância = 410 km (Patrocínio a Belo Horizonte)**	410,00
00.01.00.18	TAXA DE INSTALAÇÃO POR FURO PARA SONDAGEM A PERCUSSÃO COM ENSAIO DE PENETRAÇÃO PADRÃO (SPT), DIÂMETRO 2.1/2", EXCLUSIVE SONDAGEM	unid.	Apesar da apresentação prévia da sondagem na abertura do Processo Licitatório, a Contratada deve executar novos furos para confirmação. Foi considerado 1 ensaio por eixo de ponto de apoio de 2 pilares. **Quantidade = 13 unidades**	13,00
00.01.00.19	SONDAGEM A PERCUSSÃO COM ENSAIO DE PENETRAÇÃO PADRÃO (SPT), DIÂMETRO 2.1/2", COM REVESTIMENTO, EXCLUSIVE DIÁRIA, MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	m	Apesar da apresentação prévia da sondagem na abertura do Processo Licitatório, a Contratada deve executar novos furos para confirmação. **Comprimento = 13 furos x 25,00 = 325,00 m**	325,00
00.01.00.20	MOBILIZACAO E DESMOBILIZACAO - SONDAGEM ROTATIVA NW	unid.	Apesar da apresentação prévia da sondagem na abertura do Processo Licitatório, a Contratada deve executar novos furos para confirmação. **Mobilização = 1 unidade**	1,00
00.01.00.21	PERFURACAO COM COROA DIAMANTADA - SONDAGEM ROTATIVA NW	m	Complemento à sondagem SPT, para que seja avaliada a rocha de apoio para confirmar espessura e qualidade do maciço. **Comprimento = 13 furos x 5,00 = 65,00 m**	65,00
00.02.00.00	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**			

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	MEMÓRIA	QUANTIDADE
00.02.00.01	ENGENHEIRO/ARQUITETO, NÍVEL COORDENADOR, INCLUSIVE ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	Quantidade referente ao período de 6 meses de projetos. **Período = 1 profissional x 6 meses x 22 dias/mês x 8 h/dia = 1.056 h**	1.056,00
00.02.00.02	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SÊNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	mês	Quantidade referente ao período de 10 meses de obra. **Período = 1 profissional x 10 meses = 10 meses**	10,00
00.02.00.03	AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	mês	Quantidade referente ao período de 10 meses de obra. **Período = 1 profissional x 10 meses = 10 meses**	10,00
00.02.00.04	AUXILIAR ADMINISTRATIVO, INCLUSIVE ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	Quantidade referente ao período de 12 meses de obra. **Período = 1 profissional x 12 meses x 22 dias/mês x 8 h/dia = 2.112 h**	2.112,00
00.02.00.05	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	mês	Quantidade referente ao período de 10 meses de obra. **Período = 1 profissional x 10 meses = 10 meses**	10,00
00.02.00.06	TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	Quantidade referente ao período de 8 meses de topografia. **Período = 1 profissional x 8 meses x 22 dias/mês x 8 h/dia = 1.408 h**	1.408,00
00.02.00.07	AUXILIAR DE TOPOGRAFIA, INCLUSIVE ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	Quantidade referente ao período de 8 meses de topografia. **Período = 1 profissional x 8 meses x 22 dias/mês x 8 h/dia = 1.408 h**	1.408,00
00.02.00.08	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	mês	Quantidade referente ao período de 10 meses de obra. **Período = 1 profissional x 10 meses = 10 meses**	10,00
00.02.00.09	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	mês	Quantidade referente ao período de 10 meses de obra. **Período = 1 profissional x 10 meses = 10 meses**	10,00
00.02.00.10	VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	mês	Quantidade referente ao período de 10 meses de obra. **Período = 1 profissional x 10 meses = 10 meses**	10,00
00.02.00.11	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	mês	Quantidade referente ao período de 10 meses de obra. **Período = 1 profissional x 10 meses = 10 meses**	10,00
00.03.00.00	**INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS**			
00.03.00.01	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45 MM, DIMENSÃO (4X3) M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8 X 40 MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20 X 20 MM, ESP. 1,25 MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA, DUAS (2) DEMÃOS	unid.	Fornecimento e instalação de placas de obra instaladas nos dois acessos da obra, quais sejam: sentido BR-365 e sentido Salitre de Minas. **Quantidade = 2 unidades**	2,00
00.03.00.02	TAPUME FIXO DE PROTEÇÃO PARA FECHAMENTO DE OBRA EM TELHA METÁLICA GALVANIZADA, TIPO TRAPEZOIDAL, ESP. 0,5 MM, COM MÓDULO NA DIMENSÃO DE (300 X 220) CM, COM REAPROVEITAMENTO, EXCLUSIVE PINTURA ESMALTE, INCLUSIVE PONTALETE E FIXAÇÃO	m²	Tapume em telha metálica instalado com afastamento de 1,50 m em relação às áreas de intervenções das 2 alças de acesso e do viaduto. **Área = (326,40 + 12,00) x 2 x 2,20 m = 1.488,96 m²**	1.488,96
00.03.00.03	LIMPEZA DE TERRENO, INCLUSIVE CAPINA, RASTELAMENTO COM AFASTAMENTO ATÉ VINTE (20) METROS E QUEIMA CONTROLADA	m²	Limpeza da rotatória do Trevo para instalação do canteiro de obras. Conforme projeto, temos: **Área = 1.492,91 m²**	1.492,91
00.03.00.04	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE TERRENO COM ROLO VIBRATÓRIO, EXCLUSIVE DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA/ROÇADA DO TERRENO	m²	Regularização da rotatória do Trevo para instalação do canteiro de obras. Conforme projeto, temos: **Área = 1.492,91 m²**	1.492,91
00.03.00.05	LASTRO DE BRITA COM PEDRA BRITADA NÚMERO 2 E 3, INCLUSIVE ADENSAMENTO E APILOAMENTO MANUAL	m³	Lastro na rotatória do Trevo para instalação do canteiro de obras. Conforme projeto, temos: **Volume = 1.492,91 m² x 0,05 m = 74,65 m³**	74,65
00.03.00.06	BARRACÃO DE OBRA PARA DEPÓSITO E FERRAMENTARIA TIPO-II, ÁREA INTERNA 25,41 M2, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO, INCLUSIVE MOBILIÁRIO (OBRA DE MÉDIO PORTE, EFETIVO DE 30 A 60 HOMENS), PADRÃO DER-MG	unid.	Barracão para depósito de ferramentas (canteiro de obras). **Quantidade = 1 unidade**	1,00
00.03.00.07	BARRACÃO DE OBRA PARA ESCRITÓRIO DA EMPREITEIRA TIPO-I, ÁREA INTERNA 18,15 M2, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO, INCLUSIVE MOBILIÁRIO (OBRA DE PEQUENO A MÉDIO PORTE, EFETIVO ATÉ 60 HOMENS) - PADRÃO DER-MG	unid.	Barracão para escritório da empreiteira (canteiro de obras). **Quantidade = 1 unidade**	1,00
00.03.00.08	BARRACÃO DE OBRA PARA INSTALAÇÃO SANITÁRIA TIPO-II, ÁREA INTERNA 18,15M2, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO (OBRA DE MÉDIO PORTE, EFETIVO DE 30 A 60 HOMENS), PADRÃO DER-MG	unid.	Barracão para instalação sanitária (canteiro de obras). **Quantidade = 1 unidade**	1,00
00.03.00.09	BARRACÃO DE OBRA PARA REFEITÓRIO TIPO-I, ÁREA INTERNA 18,15 M2, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO (OBRA DE MÉDIO PORTE, EFETIVO DE 30 A 60 HOMENS), PADRÃO DER-MG	unid.	Barracão para refeitório (canteiro de obras). **Quantidade = 1 unidade**	1,00
00.03.00.10	BARRACÃO DE OBRA PARA VESTIÁRIO TIPO-II, ÁREA INTERNA 67,76 M2, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO, INCLUSIVE MOBILIÁRIO (OBRA DE MÉDIO PORTE, EFETIVO DE 30 A 60 HOMENS), PADRÃO DER-MG	unid.	Barracão para vestiário (canteiro de obras). **Quantidade = 1 unidade**	1,00
00.03.00.11	ÁREA COBERTA EM TELHA FIBROCIMENTO PARA CENTRAL DE CORTE/DOBRA/MONTAGEM EM CANTEIRO DE OBRAS, INCLUSIVE BANCADA E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, EXCLUSIVE VEDAÇÕES LATERAIS	m²	Central de corte / dobra de aço (canteiro de obras). **Área = 6,00 m x 5,00 m = 30,00 m²**	30,00
00.03.00.12	LIGAÇÃO DE ÁGUA PROVISÓRIA PARA CANTEIRO, INCLUSIVE HIDRÔMETRO E CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (1/2") - PADRÃO CONCESSIONÁRIA	unid.	Trata-se de serviço necessário ao canteiro de obras. **Quantidade = 1 unidade**	1,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	MEMÓRIA	QUANTIDADE
00.03.00.13	CAIXA D'ÁGUA DE POLIETILENO, CAPACIDADE DE 5.000 L, INCLUSIVE TAMPA, TORNEIRA DE BÓIA, EXTRAVASOR, TUBO DE LIMPEZA E ACESSÓRIOS, EXCLUSIVE TUBULAÇÃO DE ENTRADA/SAÍDA DE ÁGUA	unid.	Trata-se de serviço necessário ao canteiro de obras. **Quantidade = 2 unidades**	2,00
00.03.00.14	LIGAÇÃO PROVISÓRIA COM ENTRADA DE ENERGIA AÉREA, PADRÃO CEMIG, CARGA INSTALADA DE 15,1 KVA ATÉ 30 KVA, TRIFÁSICO, COM SAÍDA SUBTERRÂNEA, INCLUSIVE POSTE, CAIXA PARA MEDIDOR, DISJUNTOR, BARRAMENTO, ATERRAMENTO E ACESSÓRIOS	unid.	Trata-se de serviço necessário ao canteiro de obras. **Quantidade = 1 unidade**	1,00
00.03.00.15	FOSSA SÉPTICA PARA 2250 L/DIA, DE CONCRETO, INSTALADA (30 PESSOAS), INCLUSIVE BOTA FORA DE MATERIAL ESCAVADO	unid.	Trata-se de serviço necessário ao canteiro de obras. **Quantidade = 2 unidades**	2,00
00.03.00.16	FILTRO ANAERÓBICO CIRCULAR DE CONCRETO PRÉ MOLDADO, DIÂMETRO 250 CM E PROFUNDIDADE DE 150 CM, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	unid.	Trata-se de serviço necessário ao canteiro de obras. **Quantidade = 2 unidades**	2,00
00.04.00.00	**SERVIÇOS PRELIMINARES**			
00.04.01.00	**MOBILIZAÇÃO**			
00.04.01.01	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - RODOVIA PAVIMENTADA	Txkm	Referente ao peso transportado do maquinário, de Belo Horizonte a Patrocínio (DMT = 410 km). Máquinas consideradas: escavadeira hidráulica (16,9 T), perfuratriz (23,4 T), motoniveladora (11,8 T), trator de esteira (7,15 T), distribuidor de betume (3,2 T), distribuidor de agregados (0,9 T), retroescavadeira (5,6 T), rolo compactador pata (7,4 T), rolo compactador liso (7,4 T), rolo compactador 5 pneus (5,5 T), rolo compactador tanden (9,4 T), vidroacabadora (10,5 T). **Peso Transportado = (16,9 + 23,4 + 11,8 + 7,15 + 3,2 + 0,9 + 5,6 + 7,4 + 7,4 + 5,5 + 9,4 + 10,5) T x 410 km = 44.751,50 Txkm**	44.751,50
00.04.02.00	**DEMOLIÇÕES, REMOÇÕES, LIMPEZA E PREPARO DO TERRENO**			
00.04.02.01	REMOÇÃO MANUAL DE GUIA DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADA EM CONCRETO, COM REAPROVEITAMENTO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL REMOVIDO NÃO REAPROVEITÁVEL	m	Referente à remoção das guias dos canteiros centrais para a obra. Lado da Rodovia BR-365: C = 177,63 m Lado de Salitre de Minas: C = 166,57 m **Comprimento = 177,63 + 166,57 = 344,20 m**	344,20
00.04.02.02	DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO, COM EQUIPAMENTO PNEUMÁTICO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL DEMOLIDO	m²	Referente à demolição do pavimento asfáltico na região das 2 alças. Lado da Rodovia BR-365: A = 80,40 m x 9,00 m = 723,60 m² Lado de Salitre de Minas: A = 33,00 m x 9,00 m = 297,00 m² **Área = 723,60 + 297,00 = 1.020,60 m²**	1.020,60
00.04.02.03	LIMPEZA DE TERRENO, INCLUSIVE CAPINA, RASTELAMENTO COM AFASTAMENTO ATÉ VINTE (20) METROS E QUEIMA CONTROLADA	m²	Referente à limpeza de terreno nos canteiros centrais. Lado da Rodovia BR-365: A = 284,16 m² Lado de Salitre de Minas: A = 389,05 m² **Área = 284,16 + 389,05 = 673,21 m²**	673,21
00.04.02.04	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE AGREGADOS OU SOLOS EM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - CARGA COM CARREGADEIRA DE 3,40 M³ E DESCARGA LIVRE	T	Referente à carga dos volumes de demolição (item 4.2.2) e limpeza do terreno (item 4.2.3), considerando 30 cm de espessura, fator de empolamento de 1,4, e densidade do material de 1,70 T/m³. **Peso = {(1.020,60 + 673,21) x 0,30 x 1,4} x 1,70 = 1.209,38 T**	1.209,38
00.04.02.05	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	Txkm	Referente ao transporte do volume de carga (item 4.2.4), considerando DMT de 8,80 km, do local da obra até o aterro de Patrocínio. **Peso Transportado = 1.209,38 T x 8,80 km = 10.642,54 Txkm**	10.642,54
00.04.02.06	REGULARIZAÇÃO DE BOTA-FORA COM ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO	m³	Referente à regularização de bota-fora, considerando o mesmo volume de carga do item 4.2.4, em m³. **Volume = (1.020,60 + 673,21) x 0,30 x 1,40 = 711,40 m³**	711,40
00.04.03.00	**SINALIZAÇÃO VIÁRIA PROVISÓRIA**			
00.04.03.01	PLACA PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS MONTADA EM CAVALETE METÁLICO - 1,00 X 1,00 M - UTILIZAÇÃO DE 600 CICLOS - FORNECIMENTO, 01 IMPLANTAÇÃO E 01 RETIRADA DIÁRIA	un.dia	Referente à sinalização viária provisória durante a obra. **Quantidade = 10 un. x 12 meses x 22 dias/mês = 2.640 unidades x dia**	2.640,00
00.04.03.02	BARREIRA PLÁSTICA ARTICULÁVEL MODULAR 240 X 100 CM NA COR AMARELA - UTILIZAÇÃO DE 600 CICLOS - FORNECIMENTO, 01 IMPLANTAÇÃO E 01 RETIRADA DIÁRIA	m.dia	Referente à sinalização viária provisória durante a obra. **Quantidade = 100 m x 12 meses x 22 dias/mês = 26.400 m x dia**	26.400,00
00.04.03.03	CONE PLÁSTICO PARA CANALIZAÇÃO DE TRÂNSITO - UTILIZAÇÃO DE 150 CICLOS - FORNECIMENTO, 01 IMPLANTAÇÃO E 01 RETIRADA DIÁRIA	un.dia	Referente à sinalização viária provisória durante a obra. **Quantidade = 30 un. x 12 meses x 22 dias/mês = 7.920 unidades x dia**	7.920,00
00.04.03.04	DISPOSITIVO DE DIRECIONAMENTO OU BLOQUEIO TIPO TAPUME - UTILIZAÇÃO DE 150 CICLOS - FORNECIMENTO, 01 IMPLANTAÇÃO E 01 RETIRADA DIÁRIA	m².dia	Referente à sinalização viária provisória durante a obra. **Quantidade = 50 m² x 12 meses x 22 dias/mês = 13.200 m² x dia**	13.200,00
00.04.03.05	CAVALETE EM POLIETILENO ZEBRADO COM FAIXA REFLETIVA E COM SINALIZADOR A LED COM BATERIA - H = 1,00 M - UTILIZAÇÃO DE 600 CICLOS - FORNECIMENTO, 01 IMPLANTAÇÃO E 01 RETIRADA DIÁRIA	un.dia	Referente à sinalização viária provisória durante a obra. **Quantidade = 10 un. x 12 meses x 22 dias/mês = 2.640 unidades x dia**	2.640,00
00.04.03.06	OPERAÇÃO DE SINALIZAÇÃO POR BANDEIROLA DE TECIDO OU COM PLACA METÁLICA	h	Referente à sinalização viária provisória durante a obra. Período diurno = 4 un. x 12 meses x 22 dias/mês x 8 h = 8.448 h Período noturno = 2 un. x 6 meses x 22 dias/mês x 8 h = 2.112 h **Quantidade total = 8.448 + 2.112 = 10.560 h**	10.560,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	MEMÓRIA	QUANTIDADE
00.04.04.00	**LOCAÇÃO**			
00.04.04.01	LOCAÇÃO DE OBRA COM GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00 M, REAPROVEITAMENTO (2X), INCLUSIVE ACOMPANHAMENTO DE EQUIPE TOPOGRÁFICA PARA MARCAÇÃO DE PONTO TOPOGRÁFICO	m	Referente à locação estrutural da região do viaduto. **Comprimento = (210,00 + 9,00) x 2 = 438,00 m**	438,00
00.04.04.02	LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA ACIMA DE CINQUENTA (50) PONTOS REFERENCIAIS, INCLUSIVE ESTACA (PIQUETE) DE MARCAÇÃO	unid.	Referente à locação topográfica da pista, considerando as alças e o viaduto. Considerou-se 4 pontos topográficos dos 2 lados da pista, a cada 20 m. **Quantidade = (80,40 + 210,00 + 33,00) x (4/20) x 2 = 129,36 unid.** **Logo, temos: Quantidade = 130 unidades**	130,00
00.05.00.00	**INFRAESTRUTURA DO VIADUTO**			
00.05.01.00	**ESTACAS**			
00.05.01.01	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA (CUSTO FIXO), INCLUSIVE CARGA E DESGARGA, EXCLUSIVE TRANSPORTE EM QUILÔMETRO RODADO (CUSTO VARIÁVEL)	unid.	Mobilização e desmobilização de equipamento para estaca hélice contínua. **Quantidade = 1 unidade**	1,00
00.05.01.02	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA (CUSTO VARIÁVEL), EXCLUSIVE CUSTO FIXO DE TRANSPORTE	km	Referente à mobilização e desmobilização, considerando DMT de 410 km (Patrocínio a Belo Horizonte). **Distância = 410,00 km**	410,00
00.05.01.03	EXECUÇÃO DE ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO 40 CM, INCLUSIVE AFASTAMENTO LATERAL, EXCLUSIVE ARMAÇÃO, CONCRETO ESTRUTURAL, TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO	m	De acordo com o projeto, estipulou-se 26 blocos de coroamento com 6 estacas em cada um deles, o que resulta em 156 estacas. Estimou-se 18 m de comprimento em cada uma. **Comprimento = 156 x 18,00 = 2.808,00 m**	2.808,00
00.05.01.04	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, AUTO-ADENSÁVEL, COM FCK 30 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ACABAMENTO	m³	Referente ao volume de concreto das estacas, considerando um sobreconsumo de 30% e as estacas com 40 cm de diâmetro. V = 156 x 18,00 m x (p x 0,40²/4) x 1,30 = 458,72 m³ **Volume = 458,72 m³**	458,72
00.05.01.05	MONTAGEM DE ARMADURA DE ESTACAS, DIÂMETRO = 20,0 MM	kg	Referente ao aço longitudinal das estacas com DN 40 cm, considerando previsão de 6 barras de 20 mm de diâmetro ao longo de todo o comprimento da estaca, e trespasse de 1 m. **Peso = 156 x 6 x (12,00 + 7,00) m x (7.850 kg/m³ x p x 0,020²/4 m²)** **Peso = 43.858,02 kg**	43.858,02
00.05.01.06	MONTAGEM DE ARMADURA TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO CIRCULAR, DIÂMETRO = 6,30 MM	kg	Referente ao aço transversal das estacas, considerando previsão de estribos de 6,3 mm de diâmetro a cada 15 cm, ao longo do comprimento da estaca. **Peso = {156 x (1800/15) x 1,35 m x (7.850 kg/m³ x p x 0,0063²/4 m²)}** **Peso = 6.184,15 kg**	6.184,15
00.05.01.07	CORTE E PREPARO DE CABEÇA / ARRASAMENTO MECANIZADO DE ESTACA PARA BLOCO DE COROAMENTO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL DEMOLIDO	m³	Referente o arrasamento das estacas, considerando 2,0 m de altura. Volume = 156 x 2,00 m x (p x 0,40²/4) m² = 39,21 m³ **Volume = 39,21 m³**	39,21
00.05.01.08	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE AGREGADOS OU SOLOS EM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - CARGA COM CARREGADEIRA DE 3,40 M³ E DESCARGA LIVRE	T	Referente à soma das seguintes parcelas: Material escavado: V = 2.808,00 m x 1,7 T/m³ x 1,4 (empolamento) x (p x 0,40²/4) = 840,06 T Lama bentonítica: V = 2.808,00 m x (p x 0,40²/4) x 1,30 T/m³ = 458,86 T Concreto excedente: V = 2.808,00 m x (p x 0,40²/4) x (2,4 T/m³ x 0,5) = 423,56 T Arrasamento das estacas: V = 39,21 m³ x 2,4 T/m³ = 94,10 T **Peso = 840,06 + 458,86 + 423,56 + 94,10 = 1.816,58 T**	1.816,58
00.05.01.09	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	Txkm	Referente ao transporte do volume de carga (item 5.1.8), considerando DMT de 8,80 km, do local da obra até o aterro de Patrocínio. **Peso Transportado = 1.816,58 T x 8,80 km = 15.985,90 Txkm**	15.985,90
00.05.01.10	REGULARIZAÇÃO DE BOTA-FORA COM ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO	m³	Referente aos volumes das parcelas que constam no item de carga (5.1.8), divididos pelos respectivos coeficientes de densidade. **Volume = (840,06 / 1,7) + (458,86 / 1,3) + (423,56 / 2,4) + (94,10 / 2,4)** **Volume = 1.062,81 m³**	1.062,81
00.05.01.11	ENSAIO DE CONCRETO: CURA, FACEAMENTO, RUPTURA, EMISSÃO DE CERTIFICADOS - ATÉ 6 UNIDADES	unid.	Considerou-se 1 ensaio com 6 corpos de prova, para cada caminhão de 8 m³ de volume de concreto. Portanto, temos: **Quantidade = 458,72 m³ / 8,00 m³ = 57,34; adotar 58 unidades**	58,00
00.05.02.00	**BLOCOS DE COROAMENTO**			
00.05.02.01	ENSECADEIRA INCLUSIVE RETIRADA DO MADEIRAMENTO, PAREDE SIMPLES	m²	Referente à área de ensecadeira lateral para proteção da escavação dos blocos de coroamento dos pilares. Blocos 3,20 x 2,00: A = [{3,20 + (2 x 0,50)} + {2,00 + (2 x 0,50)}] x 2 x 1,40 m x 26 = 524,16 m² **Área = 524,16 m²**	524,16

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	MEMÓRIA	QUANTIDADE
00.05.02.02	ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, INCLUSIVE CARGA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E DESCARGA	m³	Referente ao volume de escavação dos blocos de coroamento e das vigas de fundação (entre blocos). Blocos 3,20 x 2,00 x 1,25: V = {3,20 + (2 x 0,5)} x {2,00 + (2 x 0,5)} x 1,40 x 26 = 458,64 m³ Vigas de fundação: V = 2,20 x (0,4 + 0,5) x (0,9 + 0,5) x 13 = 36,04 m³ **Volume = 458,64 + 36,04 = 494,68 m³**	494,68
00.05.02.03	REGULARIZAÇÃO MANUAL E COMPACTAÇÃO MECANIZADA DE TERRENO COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA/ROÇADA DO TERRENO	m²	Referente à área de compactação de fundo dos blocos de coroamento e das vigas de fundação (entre blocos). Blocos 3,20 x 2,00 x 1,25: A = {3,20 + (2 x 0,1)} x {2,00 + (2 x 0,1)} x 26 = 194,48 m² Vigas de fundação: A = 2,20 x {0,4 + (2 x 0,1)} x 13 = 17,16 m² **Área = 194,48 + 17,16 = 211,64 m²**	211,64
00.05.02.04	LASTRO DE BRITA COMERCIAL - ESPALHAMENTO MECÂNICO	m³	Referente ao volume de lastro de brita dos blocos de coroamento e das vigas de fundação (entre blocos). Blocos 3,20 x 2,00 x 1,25: V = 0,05 x {3,20 + (2 x 0,10)} x {2,00 + (2 x 0,10)} x 26 = 9,72 m³ Vigas de fundação: V = 0,05 x 2,20 x {0,4 + (2 x 0,1)} x 13 = 0,86 m³ **Volume = 9,72 + 0,86 = 10,58 m³**	10,58
00.05.02.05	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	m³	Referente ao volume de lastro de concreto dos blocos de coroamento e das vigas de fundação (entre blocos). Blocos 3,20 x 2,00 x 1,25: V = 0,10 x {3,20 + (2 x 0,10)} x {2,00 + (2 x 0,10)} x 26 = 19,45 m³ Vigas de fundação: V = 0,10 x 2,20 x {0,4 + (2 x 0,1)} x 13 = 1,72 m³ **Volume = 19,45 + 1,72 = 21,17 m³**	21,17
00.05.02.06	FÔRMA E DESFORMA PARA VIGA CINTA/BLOCO COM COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 12MM, REAPROVEITAMENTO (3X) (FUNDAÇÃO)	m²	Referente à área de forma dos blocos de coroamento e das vigas de fundação (entre blocos). Blocos 3,20 x 2,00 x 1,25: A = (3,20 + 2,00) x 2 x 1,25 x 26 = 338,00 m² Vigas de fundação: A = (2,20 + 0,4) x 2 x 0,9 x 13 = 60,84 m² **Área = 338,00 + 60,84 = 398,84 m²**	398,84
00.05.02.07	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, AUTO-ADENSÁVEL, COM FCK 30 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ACABAMENTO	m³	Referente ao volume de concreto dos blocos de coroamento e das vigas de fundação (entre blocos). Blocos 3,20 x 2,00 x 1,25: V = 26 x (3,20 x 2,00 x 1,25) = 208,00 m³ Vigas de fundação: V = 13 x 2,20 x 0,40 x 0,90 = 10,30 m³ **Volume = 208,00 + 10,30 = 218,30 m³**	218,30
00.05.02.08	ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	kg	Considerou-se uma taxa de armação de 170 kg/m³ para estimativa, visto que o projeto estrutural ainda será desenvolvido pela Contratada. **Peso = 218,30 m³ x 170,00 kg/m³ = 37.111,00 kg**	37.111,00
00.05.02.09	ESCORAMENTO LATERAL PARA ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M	m²	Trata-se da mesma área de forma e desforma, calculada no item 5.2.6. **Área = 398,84 m²**	398,84
00.05.02.10	IMPERMEABILIZAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA, DUAS (2) DEMÃOS	m²	Trata-se da mesma área de forma e desforma, calculada no item 5.2.6. **Área = 398,84 m²**	398,84
00.05.02.11	REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA COM PLACA VIBRATÓRIA	m³	Referente ao volume empolado (fator de 1,4) de escavação, descontado pelos volumes de lastro e de concreto dos blocos de apoio. **Volume = 1,4 x [494,68 - 10,58 - 21,17 - {(26 x 3,20 x 2,00 x 1,25) + (13 x 2,20 x 0,40 x 0,90)}]** **Volume = 342,48 m³**	342,48
00.05.02.12	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	Txkm	Referente ao transporte do volume empolado (fator de 1,4) de carga (item 5.2.2), subtraído pelo reaterro (item 5.2.11), considerando DMT de 8,80 km, do local da obra até o aterro de Patrocínio. **Peso Transportado = 1,7 x {(494,68 x 1,4) - 342,48} x 8,80 km** **Peso Transportado = 5.237,08 Txkm**	5.237,08
00.05.02.13	REGULARIZAÇÃO DE BOTA-FORA COM ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO	m³	Referente à regularização de bota-fora, considerando o volume de escavação empolado (fator de 1,4), subtraído do volume de reaterro. **Volume = (494,68 x 1,4) - 342,48 = 350,07 m³**	350,07
00.05.02.14	ENSAIO DE CONCRETO: CURA, FACEAMENTO, RUPTURA, EMISSÃO DE CERTIFICADOS - ATÉ 6 UNIDADES	unid.	Considerou-se 1 ensaio com 6 corpos de prova, para cada caminhão de 8 m³ de volume de concreto. Portanto, temos: **Quantidade = 218,30 m³ / 8,00 m³ = 27,29; adotar 28 unidades**	28,00
00.05.03.00	**BASE DAS RAMPAS**			
00.05.03.01	ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, INCLUSIVE CARGA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E DESCARGA	m³	Referente ao volume de escavação das bases das 2 alças de acesso ao viaduto, considerando-se 9,00 m de largura e 0,50 m de espessura. **Volume = (80,93 + 33,00) m x 9,00 m x 0,50 m = 512,69 m³**	512,69

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	MEMÓRIA	QUANTIDADE
00.05.03.02	ENROCAMENTO DE PEDRA ESPALHADA E COMPACTADA MECANICAMENTE - PEDRA DE MÃO COMERCIAL - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	m³	Referente ao volume de enrocamento assentado após a escavação das bases, com mesma largura e espessura. **Volume = (80,93 + 33,00) m x 9,00 m x 0,50 m = 512,69 m³**	512,69
00.05.03.03	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	Txkm	Referente ao transporte do volume de carga (item 5.1.1), considerando DMT de 8,80 km, do local da obra até o aterro de Patrocínio, fator de empolamento de 1,4, e densidade do material de 1,70 T/m³. **Peso Transportado = (512,69 x 1,4) x 1,7 x 8,8 = 10.737,67 Txkm**	10.737,67
00.05.03.04	REGULARIZAÇÃO DE BOTA-FORA COM ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO	m³	Referente à regularização de bota-fora, considerando o mesmo volume de carga do item 5.1.1, e fator de empolamento de 1,4. **Volume = 512,69 m³ x 1,40 = 717,76 m³**	717,76
00.05.04.00	**FUNDAÇÃO DO MURO DE ESCAMAS**			**37.111,00**
00.05.04.01	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5 M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL, EXCLUSIVE CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA	m³	Referente o volume de escavação dos blocos de apoio dos muros de escamas, dos 2 lados do viaduto. Dimensão do bloco: 1,50 m x 1,00 m Folga da escavação: 0,50 m nas laterais e 0,05 na altura **Volume = [2 x {80,93 + (2 x 0,5)} x {1,5 + (2 x 0,5)} x (1 + 0,05)] +** **[2 x {33,00 + (2 x 0,5)} x {1,5 + (2 x 0,5)} x (1 + 0,05)]** **Volume = 608,63 m³**	608,63
00.05.04.02	REGULARIZAÇÃO MANUAL E COMPACTAÇÃO MECANIZADA DE TERRENO COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA/ROÇADA DO TERRENO	m²	Referente à área de compactação de fundo dos blocos de apoio dos muros de escamas, dos 2 lados do viaduto. **Área = {(80,93 + 33,00) x 2} x {1,50 + (2 x 0,10)} = 387,36 m²**	387,36
00.05.04.03	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	m³	Referente ao volume de lastro de concreto dos blocos de apoio dos muros de escamas, dos 2 lados do viaduto. **Volume = {(80,93 + 33,00) x 2} x {1,5 + (2 x 0,1)} x 0,05 m = 19,37 m³**	19,37
00.05.04.04	FÔRMA E DESFORMA PARA VIGA CINTA/BLOCO COM COMPENSADO RESINADO, ESP. 12 MM, REAPROVEITAMENTO (3X) (FUNDAÇÃO)	m²	Referente às formas dos blocos de apoio dos muros de escamas, dos 2 lados do viaduto. **Área = [2 × {(80,93 + 1,5) × 2} × 1,5] + [2 × {(33,00 + 1,5) × 2} × 1,5] = 701,58 m²**	701,58
00.05.04.05	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 30 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)	m³	Referente ao volume de concreto dos blocos de apoio dos muros de escamas, dos 2 lados do viaduto. **Volume = {(80,00 + 33,00) × 2} m × 1,50 m × 1,00 m = 339,00 m³**	339,00
00.05.04.06	ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAIS - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	kg	Considerou-se uma taxa de armação de 80 kg/m³ para estimativa, visto que o projeto estrutural ainda será desenvolvido pela Contratada. **Peso = 339,00 m³ × 80,00 kg/m³ = 27.120,00 kg**	27.120,00
00.05.04.07	ESCORAMENTO LATERAL PARA ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M	m²	Trata-se da mesma área de forma e desforma, calculada no item 5.4.4. **Área = 696,00 m²**	696,00
00.05.04.08	IMPERMEABILIZAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA, DUAS (2) DEMÃOS	m²	Trata-se da mesma área de forma e desforma, calculada no item 5.4.4. **Área = 696,00 m²**	696,00
00.05.04.09	REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA COM PLACA VIBRATÓRIA	m³	Referente ao volume empolado (fator de 1,4) de escavação, descontado pelos volumes de lastro e de concreto dos blocos de apoio. **Volume = 1,40 x (603,75 - 19,21 - 339,00) = 343,76 m³**	343,76
00.05.04.10	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE AGREGADOS OU SOLOS EM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M³ - CARGA COM CARREGADEIRA DE 3,40 M³ E DESCARGA LIVRE	T	Referente ao volume de escavação empolado (fator de 1,4), subtraído pelo volume de reaterro, considerando densidade do material de 1,70 T/m³. **Peso = 1,70 T/m³ x {(608,63 x 1,40) - 346,46} m³ = 859,56 T**	859,56
00.05.04.11	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	Txkm	Referente ao transporte do volume de carga (item 5.4.10), considerando DMT de 8,80 km, do local da obra até o aterro de Patrocínio, fator de empolamento de 1,4, e densidade do material de 1,70 T/m³. **Peso Transportado = 859,56 T x 8,80 km = 7.564,10 Txkm**	7.564,10
00.05.04.12	REGULARIZAÇÃO DE BOTA-FORA COM ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO	m³	Referente à regularização de bota-fora, considerando o mesmo volume de carga do item 5.4.10, em m³. **Volume = (608,63 x 1,4) - 346,46 = 505,62 m³**	505,62
00.05.04.13	ENSAIO DE CONCRETO: CURA, FACEAMENTO, RUPTURA, EMISSÃO DE CERTIFICADOS - ATÉ 6 UNIDADES	unid.	Considerou-se 1 ensaio com 6 corpos de prova, para cada caminhão de 8 m³ de volume de concreto. Portanto, temos: **Quantidade = 341,79 m³ / 8,00 m³ = 42,72; adotar 43 unidades**	43,00
00.06.00.00	**ESTRUTURA DO VIADUTO**			
00.06.01.00	**PILARES E TRAVESSAS DE APOIO**			
00.06.01.01	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 40 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	m³	Referente ao volume de concreto das peças moldadas in-loco. Pilares P1 a P26: V = 0,80 x 0,80 x 2 x (1,10 + 2 + 2,90 + 3,90 + 4,90 + 5,00 + 4,85 + 4,90 + 4,80 + 4,30 + 2,80 + 1,50 + 0,10) = 55,10 m³ Vigas travessa (13 unidades): V = 13 x 1,40 m x {(9,00 x 1,00) + (1,25 x 0,70) + (1,25 x 0,70)} m² = 195,65 m³ Lajes de transição: V = 9,00 x 0,25 x 4,00 x 2 = 18,00 m³ **Volume = 55,10 + 195,65 + 18,00 = 268,75 m³**	268,75

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	MEMÓRIA	QUANTIDADE
00.06.01.02	FÔRMA E DESFORMA PARA VIGA COM CHAPA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 14 MM, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO	m²	Referente à área de forma das peças moldadas in loco. Pilares P1 a P26: A = {(0,8 + 0,8) x 2 x 2 x (1,1 + 2 + 2,90 + 3,90 + 4,90 + 5 + 4,85 + 4,90 + 4,80 + 4,30 + 2,80 + 1,50 + 0,10)} = 275,52 m² Vigas travessa (13 unidades): A = 13 x {(1,40 x 2,25 x 2) + (0,70 x 2,25 x 4) + (7,60 x 1,00 x 2) + (1,40 x 9,00) + (1,40 x 1,25 x 2) + (1,40 x 7,60) + (1,40 x 0,70 x 2) = 734,50 m² Lajes de transição: A = (9,00 + 4,00) x 2 x 0,25 x 2 = 13,00 m² **Área = 275,52 + 734,50 + 13,00 = 1.023,02 m²**	1.023,02
00.06.01.03	ESCORAMENTO LATERAL PARA ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M	m²	Trata-se da mesma área de forma e desforma, calculada no item 6.1.2. **Área = 1.023,02 m²**	1.023,02
00.06.01.04	ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	kg	Considerou-se uma taxa de armação de 130 kg/m³ para estimativa, visto que o projeto estrutural ainda será desenvolvido pela Contratada. **Peso = 268,75 m³ x 130,00 kg/m³ = 34.937,50 kg**	34.937,50
00.06.01.05	ENSAIO DE CONCRETO: CURA, FACEAMENTO, RUPTURA, EMISSÃO DE CERTIFICADOS - ATÉ 6 UNIDADES	unid.	Considerou-se 1 ensaio com 6 corpos de prova, para cada caminhão de 8 m³ de volume de concreto. Portanto, temos: **Quantidade = 268,75 m³ / 8,00 m³ = 33,6; adotar 34 unidades**	34,00
00.06.01.06	APARELHO DE APOIO DE NEOPRENE FRETADO PARA ESTRUTURAS PRÉ-MOLDADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	dm³	Referente aos aparelhos de apoio das vigas do viaduto, considerando-se que serão duplos, e que terão dimensões e volumes conforme abaixo: Vigas do lance de 17,5 m (0,35 m x 0,20 m x 0,05 m): 120 unidades **Volume = 2 x {(0,35 x 0,20 x 0,05) x 120} x 1.000 = 840,00 dm³**	840,00
00.06.01.07	APARELHO DE APOIO DE NEOPRENE FRETADO PARA ESTRUTURAS MOLDADAS NO LOCAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	dm³	Referente aos 2 aparelhos de apoio na ligação do viaduto com a transição. Dimensões: 9,00 m x 0,20 m x 0,05 m **Volume = 2 x (9,00 m x 0,20 m x 0,05 m) = 0,180 m³ = 180,00 dm³**	180,00
00.06.02.00	**SUPERESTRUTURA**			
00.06.02.01	SUPERESTRUTURA DE CONCRETO PROTENDIDO PRE-FABRICADA, PARA PONTES OU VIADUTOS, CLASSE 45, PARA DUAS FAIXAS DE TRAFEGO E PISTA DE ROLAMENTO DE 7,20M. INCLUINDO BARREIRAS DE CONCRETO, TRANSPORTE ATE A OBRA E MONTAGEM. EXCLUSIVE REVESTIMENTO ASFALTICO E ILUMINACAO PUBLICA. VAO LIVRE ENTRE 12,51M A 17,50M E LARGURA TOTAL DE 8,00M.(DESONERADO)	m	Referente à superestrutura do viaduto, com 12 vãos de 17,50 m. **Comprimento = 12 x 17,50 m = 210,00 m**	210,00
00.06.03.00	**LAJE TABULEIRO - LAJE MOLDADA IN LOCO E JUNTA DE DILATAÇÃO**			
00.06.03.01	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 40 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	m³	Referente ao volume de concreto da laje moldada in loco, acima da pré-laje pré-fabricada, com 0,07 m de altura. **Volume = (12 x 17,50) m x 9,00 m x 0,07 m** **Volume = 132,30 m³**	132,30
00.06.03.02	FÔRMA E DESFORMA PARA LAJE COM CHAPA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 12MM, REAPROVEITAMENTO (3X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO	m²	Referente à forma lateral da laje tabuleiro, com 0,07 m de altura. **Área = (210,00 + 9,00) m x 2 x 0,07 m = 30,66 m²** **Área = 30,66 m²**	30,66
00.06.03.03	ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	kg	Referente à armadura da laje tabuleiro, considerando-se uma armadura de diâmetro de 10 mm na direção principal e de 8 mm na direção secundária, ambas com espaçamento de 15 cm entre barras. **Peso = (1.400 x 8,95 m x 0,616 kg/m) + (60 x 209,95 m x 0,395 kg/m)** **Peso = 12.694,30 kg**	12.694,30
00.06.03.04	JUNTA DE DILATAÇÃO EM ELASTÔMERO E PERFIL VV - L = 35 MM E H = 60 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	Considerou-se 13 juntas de dilatação ao longo da largura do viaduto (9,00 m), posicionadas nos 13 eixos de apoio com 2 pilares cada. **Comprimento = 9,00 m x 13 = 117,00 m**	117,00
00.06.03.05	ENSAIO DE CONCRETO: CURA, FACEAMENTO, RUPTURA, EMISSÃO DE CERTIFICADOS - ATÉ 6 UNIDADES	unid.	Considerou-se 1 ensaio com 6 corpos de prova, para cada caminhão de 8 m³ de volume de concreto. Portanto, temos: **Quantidade = 132,30 m³ / 8,00 m³ = 16,54; adotar 17 unidades**	17,00
00.07.00.00	**CONTENÇÃO - MURO DE ESCAMAS DE CONCRETO**			
00.07.00.01	MURO DE ESCAMA DE CONCRETO ARMADO EM SOLO REFORÇADO COM FITA METÁLICA COM ALTURA DE 6,0 A 8,0 M - TIPO 1 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	m²	Referente à área dos 2 muros de escama existentes nos 2 lados do viaduto. Alça 01: (79,27 + 80,97) m x (3,30 m / 2) + 9,00 m x 3,30 m = 294,10 m² Alça 01: (32,15 + 32,15) m x (2,10 m / 2) + 9,00 m x 2,10 m = 86,42 m² **Área = 294,10 + 86,42 m² = 380,52 m²**	380,52
00.07.00.02	ATERRO COMPACTADO EM SOLO REFORÇADO COM FITA METÁLICA GALVANIZADA - TAXA 14,88 KG/M³ - MATERIAL DE JAZIDA	m³	Referente ao volume de aterro das 2 alças de acesso ao viaduto, dado pelo produto entre as áreas laterais e a largura de 9,00 m. **Volume = 9,00 m x [(80,0 x 3,30 /2) + (32,15 x 2,10 /2)] m² = 1.491,82 m³**	1.491,82
00.07.00.03	ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (COM TRANSPORTE ATE 10 KM)	m³	Referente ao volume de aterro compactado do item 7.2, considerando ainda uma taxa de empolamento de 1,30. **Volume = 1.491,82 m³ x 1,30 = 1.939,36 m³**	1.939,36
00.08.00.00	**PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**			

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	MEMÓRIA	QUANTIDADE
00.08.00.01	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO - 100% PROCTOR INTERMEDIÁRIO	m²	Referente ao subleito a ser executado nos locais de pavimentação nova: alças de acesso e alargamentos de pista. Não se aplica à área sobre a laje do viaduto (estrutura existente). **Área = 1.025,37 (alças de acesso) + 1.053,30 (alargamentos de pista) = 2.078,67 m²**	2.078,67
00.08.00.02	BASE OU SUB BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE COM MISTURA SOLO BRITA (70% - 30%) COM 3% DE CIMENTO EM USINA COM MATERIAL DE JAZIDA E BRITA COMERCIAL - 100% PROCTOR MODIFICADO	m³	Referente ao volume de sub-base com 20 cm de espessura, na área de pavimentação nova 8.1, equivalente à área de regularização do subleito. **Volume = 2.078,67 m² x 0,20 m = 415,73 m³**	415,73
00.08.00.03	TRANSPORTE DE MATERIAL DE SUB BASE ATÉ A PISTA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3 EM PISO PAVIMENTADO	Txkm	Referente ao transporte de material de jazida 8.2 com DMT 42,90 km (Serra do Salitre a Patrocínio), considerando um peso de 1,5 T/m³. **Peso Transportado = 415,73 m³ x 1,50 T/m³ x 42,90 km** **Peso Transportado = 26.752,48 Txkm**	26.752,48
00.08.00.04	BASE OU SUB BASE DE BRITA GRADUADA COM BRITA COMERCIAL - 100% PROCTOR MODIFICADO	m³	Referente ao volume de base com brita com 20 cm de espessura, na área de pavimentação nova (item 8.1), equivalente à área de regularização do subleito. **Volume = 2.078,67 m² x 0,20 m = 415,73 m³**	415,73
00.08.00.05	TRANSPORTE DE BRITA PRODUZIDA OU COMERCIAL ATÉ A PISTA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3 EM PISO PAVIMENTADO	Txkm	Referente ao transporte de brita (item 8.4) a uma distância de 42,90 km (Serra do Salitre a Patrocínio), considerando um peso de 1,5 T/m³. **Peso Transportado = 415,73 m³ x 1,50 T/m³ x 42,90 km** **Peso Transportado = 26.752,48 Txkm**	26.752,48
00.08.00.06	IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO (EXECUÇÃO, EXCLUI FORNECIMENTO E TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO ATÉ A OBRA)	m²	Referente à imprimação a ser executada apenas nos locais de pavimentação nova (alças de acesso e alargamentos de pista), não se aplicando à área sobre a laje do viaduto (estrutura existente). **Área = 1.025,37 (alças de acesso) + 1.053,30 (alargamentos de pista) = 2.078,67 m²**	2.078,67
00.08.00.07	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	kg	Referente à emulsão asfáltica para imprimação (área dada no item 8.6), sendo que a densidade do material é de 0,0012 T/m². **Peso = 2.078,67 m² x 0,0012 T/m² x 1.000 kg/T = 2.494,40 kg**	2.494,40
00.08.00.08	PINTURA DE LIGAÇÃO (EXECUÇÃO, EXCLUI FORNECIMENTO E TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO ATÉ A OBRA)	m²	Referente à pintura de ligação a ser executada tanto nos locais de pavimentação nova (alças de acesso e alargamentos de pista) quanto na área de pavimentação sobre a laje do viaduto (estrutura existente). Pavimentação nova: A = 1.025,37 + 1.053,30 = 2.078,67 m² Pavimentação sobre estrutura existente (laje do viaduto): A = 1.894,19 m² **Área = 2.078,67 + 1.894,19 = 3.972,86 m²**	3.972,86
00.08.00.09	EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C PARA SERVIÇO DE PINTURA DE LIGAÇÃO	kg	Referente à emulsão asfáltica para pintura de ligação (área dada no item 8.8), sendo que a densidade do material é de 0,0005 T/m². **Peso = 3.972,86 m² x 0,0005 T/m² x 1.000 kg/T = 1.986,43 kg**	1.986,43
00.08.00.10	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 20000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - TRANSPORTE DE EMULSÃO E DE RR-1C DA REFINARIA À USINA	Txkm	Referente ao transporte do material betuminoso da refinaria para a obra com DMT = 391 km (refinaria em Betim e obra em Patrocínio). Conforme descrição do SINAPI, neste item será medido o transporte com DMT até 30 km; no item 11 será medido o transporte com adicional para DMT excedente a 30 km. Obs.: Os pesos de emulsão são dados pelos itens 8.7 e 8.9 **(2.494,40 kg + 1.986,43 kg = 4.480,83 kg = 4,48 T).** **Peso Transportado = 4,48 T x 30 km = 134,43 Txkm**	134,43
00.08.00.11	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 20000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM - TRANSPORTE DE EMULSÃO E DE RR-1C DA REFINARIA À USINA	Txkm	Referente ao transporte do material betuminoso da refinaria para a obra com DMT = 391 km (refinaria em Betim e obra em Patrocínio). Neste item será medido o transporte com adicional para DMT excedente a 30 km, visto que no item 10 já foi medido o transporte com DMT até 30 km. Obs.: Os pesos de emulsão são dados pelos itens 8.7 e 8.9 (total = 4,48 T). **Peso Transportado = 4,48 T x (391-30) km = 1.617,58 Txkm**	1.617,58
00.08.00.12	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_10/2025	m³	Referente ao fornecimento e aplicação de CBUQ, com espessura de 4,0 cm na área de pavimentação sobre a laje do viaduto (estrutura existente), e 4,0 cm na área de pavimentação nova (alças de acesso e alargamentos de pista). Pavimentação sobre estrutura existente (laje do viaduto): A = 1.894,19 m² Pavimentação nova: A = 1.025,37 + 1.053,30 = 2.078,67 m² **Volume = (1.894,19 x 0,04) + (2.078,67 x 0,04) = 158,91 m³**	158,91
00.08.00.13	CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ (UNIDADE: M3). AF_02/2026	m³	Referente à carga de CBUQ com espessura de 4,0 cm na área de pavimentação sobre a laje do viaduto (estrutura existente), e 4,0 cm na área de pavimentação nova (alças de acesso e alargamentos de pista). **Volume = (1.894,19 x 0,04) + (2.078,67 x 0,04) = 158,91 m³**	158,91

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	MEMÓRIA	QUANTIDADE
00.08.00.14	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	Txkm	Referente ao transporte do CBUQ da usina para a obra com uma DMT igual a 7,7 km (usina dentro do município de Patrocínio), sendo o coeficiente de consumo de 2,4 T/m³. **Peso Transportado = 158,91 m³ x 2,4 T/m³ x 7,7 km** **Peso Transportado = 2.936,66 Txkm**	2.936,66
00.09.00.00	**DRENAGEM PLUVIAL**			
00.09.00.01	BUZINOTE DE DRENAGEM, PARA LAJES, EM TUBO DE PVC COM DIÂMETRO DE 50 MM (2"), INCLUSIVE DEMOLIÇÃO EM CONCRETO E ALVENARIA	m	Considerou-se 1 buzinote a cada 10 m ao longo da extensão do viaduto (210,2 m), com altura de 0,30 m e dos 2 lados da via. **Comprimento = (21 unidades x 2) x 0,30 m = 12,60 m**	12,60
00.09.00.02	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA	m	Será executada sarjeta em cada pista, ao lado das barreiras simples laterais, ao longo das 2 alças de acesso e também ao longo do viaduto. **Comprimento = (80,40 + 210,00 + 33,00) x 2 = 646,80 m**	646,80
00.09.00.03	BOCA DE LOBO SIMPLES COMBINADA COM GRELHA, QUADRO E CANTONEIRA PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO - BLS-01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS (EXECUÇÃO, INCLUINDO ESCAVAÇÃO, FORNECIMENTO, CARGA E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS) - (CADERNO DE DRENAGEM RT 01.47.D)	unid.	Serão executadas bocas de lobo nas 2 rampas de acesso ao viaduto, a cada 30 m e dos 2 lados da pista. Rampa 1: nº = 80,40 m / 30 m = 2,68 (adotado 3 unidades) Rampa 2: nº = 33,00 m / 30 m = 1,10 (adotado 2 unidades) **Quantidade = (3 x 2) + (2 x 2) = 10 unidades**	10,00
00.09.00.04	DRENO DE PVC D = 150 MM PARA OAE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	Será executado em cada pista, ao lado das barreiras simples laterais, ao longo das 2 alças de acesso e também ao longo do viaduto. **Comprimento = (80,40 + 210,00 + 33,00) x 2 = 646,80 m**	646,80
00.09.00.05	TUBO DE CONCRETO ARMADO, CLASSE PA1, DIÂMETRO DE 600MM, INCLUSIVE CARGA E DESCARGA MECÂNICA EM CAMINHÃO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO E TRANSPORTE	m	Foi previsto um comprimento de 10,0 m para interligação da última boca de lobo ao PV, sendo que isso ocorre nos 2 lados do viaduto. **Comprimento = 10,00 m x 2 x 2 = 40,00 m**	40,00
00.09.00.06	CANAL EM POLIETILENO E POLIPROPILENO COM EFEITO AUTOLIMPANTE E GRELHA DE ENCAIXE EM FERRO FUNDIDO DÚCTIL - CARGA DE CONTROLE DE 600 kN - 100,0 x 21,2 x 21,0 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO EM PAVIMENTO DE ASFALTO	m	Considerou-se um canal com grelha nas 2 pistas ao final das 2 alças de acesso ao viaduto, para captação das águas pluviais. **Comprimento = 9,00 m x 2 = 18,00 m**	18,00
00.09.00.07	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC RÍGIDO, COLETOR DE ESGOTO LISO (JEI), DN 150 MM (6"), INCLUSIVE CONEXÕES	m	Referente à interligação das calhas à rede de drenagem. **Comprimento = 5,00 m x 2 x 2 = 20,00 m**	20,00
00.09.00.08	POÇO DE VISITA - TIPO A - Ø=60 CM - AREIA E BRITA COMERCIAIS (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO, CARGA E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS) - (CADERNO DE DRENAGEM RT 01.47.D)	unid.	Considerou-se 2 poços de visita de cada lado do viaduto para coleta das águas pluviais. **Quantidade = 2 x 2 = 4 unidades**	4,00
00.09.00.09	CHAMINÉ DE POÇO DE VISITA EM ALVENARIA - CPV - TIPO A - AREIA COMERCIAL (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO, CARGA E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS) - (CADERNO DE DRENAGEM RT 01.47.D)	m	Considerou-se uma altura média de 2,00 m de chaminé em cada PV. **Comprimento = 4 x 2,00 m = 8,00 m**	8,00
00.09.00.10	TAMPÃO CIRCULAR EM FERRO FUNDIDO PARA POÇO DE VISITA, ARTICULADO COM DIÂMETRO DE 60CM, CLASSE 400, INCLUSIVE ASSENTAMENTO, EXCLUSIVE POÇO DE VISITA	unid.	Considerou-se 2 poços de visita de cada lado do viaduto para coleta das águas pluviais. **Quantidade = 2 x 2 = 4 unidades**	4,00
00.09.00.11	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	m³	Considerou-se uma taxa de consumo de 0,225 m³/m para tubulação com diâmetro de 600 mm. **Volume = 40 m x 0,225 m³/m = 9,00 m³**	9,00
00.09.00.12	FÔRMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO	m²	Considerou-se uma taxa de consumo de 0,60 m²/m para tubulação com diâmetro de 600 mm. **Área = 40 m x 0,60 m²/m = 24,00 m²**	24,00
00.10.00.00	**URBANIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES**			
00.10.00.01	PISO EM CONCRETO PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA COM FCK DE 13,5MPA, SEM ARMAÇÃO, ACABAMENTO RÚSTICO, ESP. 8CM, INCLUSIVE FORNECIMENTO, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO, SARRAFEAMENTO, EXCLUSIVE JUNTA DE DILATAÇÃO	m²	Quantitativo dado pela soma das seguintes parcelas: Proximidades da Rotatória Central, no sentido dos veículos que chegam da BR-365 e entram para o Centro: A = 225,85 m² Trecho abaixo da rampa sentido BR-365: A = 528,99 m² Trecho abaixo da rampa sentido Salitre: A = 553,58 m² **Área = 222,85 + 528,99 + 553,58 = 1.305,42 m²**	1.305,42
00.10.00.02	ARMADURA DE TELA DE AÇO CA 60, SOLDADA TIPO Q 92, DIÂMETRO Ø4,2MM, TRAMA COM DIMENSÃO (150X150)MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR, EXCLUSIVE CONCRETO	m²	Trata-se da armadura de tela de aço a ser usada no passeio. Portanto, a área é equivalente à área do item 9.1. **Área = 1.305,42 m²**	1.305,42
00.10.00.03	LASTRO DE AREIA, INCLUSIVE ADENSAMENTO E APILOAMENTO MANUAL	m³	Referente ao lastro de 10 cm para passeio. **Volume = 1.305,42 m² x 0,10 m = 130,55 m³**	130,55
00.10.00.04	SERRAGEM DE JUNTAS EM PAVIMENTO DE CONCRETO, LIMPEZA E ENCHIMENTO COM SELANTE A FRIO	m	Foi considerada 1 junta a cada 3,00 m a ser feita nos passeios. Proximidades da Rotatória Central, no sentido dos veículos que chegam da BR-365 e entram para o Centro: nº juntas = 91,28 m / 3,0 m = 31 unid.; C = 31 x 2,50 m = 77,50 m Trecho abaixo da rampa sentido BR-365: nº juntas = 61,10 m / 3,0 m = 21 unid.; C = 21 x 8,20 m = 172,20 m Trecho abaixo da rampa sentido Salitre: nº juntas = 62,87 m / 3,0 m = 21 unid.; C = 21 x 8,20 m = 172,20 m **Comprimento = 77,50 + 172,20 + 172,20 = 421,90 m**	421,90

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	MEMÓRIA	QUANTIDADE
00.10.00.05	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 13 CM BASE X 22 CM ALTURA	m	Quantitativo dado pela soma das seguintes parcelas: Trecho referente à ampliação de pavimento no sentido dos veículos que chegam da BR-365 e entram para o Centro: C = 99,31 m Ajuste do canteiro central da Av. Faria Pereira: C = 23,41 m Trecho abaixo da rampa sentido BR-365: C = 121,58 - 8,20 = 113,38 m Trecho abaixo da rampa sentido Salitre: C = 121,71 - 8,20 = 113,51 m Trecho referente à ampliação de pavimento no sentido dos veículos que chegam de Salitre e entram para o Bairro Nações: C = 77,43 m **Comprimento = 99,31 + 23,41 + 113,38 + 113,51 + 77,43** **Comprimento = 427,04 m**	427,04
00.10.00.06	PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO)	m	Referente à pintura do meio-fio a ser executado (item 9.5) e também na rotatória central do Trevo (perímetro de 139,38 m). **Comprimento = 427,04 + 139,38 = 566,42 m**	566,42
00.10.00.07	PLANTIO DE GRAMA SÃO CARLOS EM PLACAS, INCLUSIVE TERRA VEGETAL E CONSERVAÇÃO POR TRINTA (30) DIAS	m²	Referente ao plantio de grama na rotatória do trevo. **Área = 1.492,91 m²**	1.492,91
00.11.00.00	**ILUMINAÇÃO PÚBLICA**			
00.11.00.01	DUTO CORRUGADO EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE), PARA PROTEÇÃO DE CABOS SUBTERRÂNEOS DN 50 MM (2")	m	Foi considerado um adicional de 33% aproximadamente, para cálculo do quantitativo de dutos ao longo do viaduto. Rampas: C = (80,40 + 33,00) x 1,33 = 151,00 m Viaduto: C = 210,00 x 1,33 = 280,00 m **Comprimento = (151 + 280) m x 2 = 862,00 m**	862,00
00.11.00.02	POSTE DE AÇO GALVANIZADO PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, ALTURA LIVRE MÍNIMA DE 6 M, COM LUMINÁRIA DE LED, POTÊNCIA DE 200 W, 1 PÉTALA, INCLUSIVE FIAÇÃO, SUPORTE, RELÉ E FUNDAÇÃO	unid.	Estabeleceu-se a instalação de um poste de cada lado em cada travessa de apoio da região do viaduto, além de postes a cada 17,50 m na região das alças de acesso. **Quantidade = 20 unidades x 2 = 40 unidades**	40,00
00.11.00.03	CAIXA DE PASSAGEM, DIMENSÃO (20X20) CM, EM CHAPA DE AÇO, TIPO DE EMBUTIR, COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA E TAMPA CEGA, INCLUSIVE FIXAÇÃO EM ALVENARIA	unid.	É necessária 1 caixa para cada poste do viaduto. Portanto, temos: **Quantidade = 13 unidades x 2 = 26 unidades**	26,00
00.11.00.04	CAIXA DE ESGOTO DE INSPEÇÃO/PASSAGEM EM ALVENARIA (60 X 60 X 60 CM), REVESTIMENTO EM ARGAMASSA COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, COM TAMPA DE CONCRETO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E TRANSPORTE COM RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA)	unid.	É necessária 1 caixa para cada poste das alças de acesso. Portanto, temos: **Quantidade = (4 + 1 + 2) unidades x 2 = 14 unidades**	14,00
00.11.00.05	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 16 MM2, 90°C, 0,6/1KV	m	Para os 862,00 m de dutos corrugados, considerou-se 3 condutores. **Comprimento = 862,00 m x 3 = 2.586,00 m**	2.586,00
00.11.00.06	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 2,5 MM2, 90°C, 0,6/1KV	m	Para os 36 postes, considerou-se 3 condutores com 10 m de comprimento. **Comprimento = 36 x 3 x 10,00 m = 1.080,00 m**	1.080,00
00.12.00.00	**SINALIZAÇÃO VIÁRIA**			
00.12.00.01	PINTURA DE FAIXA COM PLÁSTICO A FRIO BICOMPONENTE À BASE DE RESINAS METACRÍLICAS POR EXTRUSÃO (PLANO) - ESPESSURA DE 1,5 MM	m²	Linhas contínuas de delimitação de área zebrada: A = (44,28 + 50,13 + 32,04) x 0,10 = 12,65 m² Linhas contínuas amarelas: A = 329,45 x 0,15 x 2 = 98,84 m² Linhas pontilhadas para redução de pista: A = (50,07 + 50,44) x 0,10 x 2 = 20,10 m² Linhas contínuas brancas no viaduto: A = 229,22 x 0,10 x 2 = 45,85 m² Linhas contínuas brancas fora do viaduto: A = 229,22 x 0,10 x 4 = 91,69 m² Faixas de retenção: A = (4 x 0,50 x 7,00) + (5 x 0,50 x 9,00) + (2 x 0,50 x 10,00) + (0,50 x 11,00) + (0,50 x 4,00) = 54,00 m² **Área = 12,65 + 98,84 + 20,10 + 45,85 + 91,69 + 54,00** **Área = 323,13 m²**	323,13
00.12.00.02	TACHA REFLETIVA EM PLÁSTICO INJETADO - MONODIRECIONAL TIPO I - COM UM PINO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	unid.	Referente às tachas monodirecionais, posicionadas a cada 1 m nas barreiras dos 2 lados da pista, ao longo de toda a extensão do viaduto. Funcionam como delineadores de borda. Comprimento total = 2 x (61,00 m + 75,20 m + 61,00) = 394,40 m **Quantidade = 394 unidades**	394,00
00.12.00.03	TACHA REFLETIVA EM PLÁSTICO INJETADO - BIDIRECIONAL TIPO I - COM UM PINO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	unid.	Referente às tachas bidirecionais, posicionadas a cada 1 m no eixo da pista, ao longo de toda a extensão do viaduto. Comprimento total = 61,00 m + 75,20 m + 61,00 m = 197,20 m **Quantidade = 197 unidades**	197,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	MEMÓRIA	QUANTIDADE
00.12.00.04	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL	m²	Faixas de pedestres: A = (2 x 8,00 x 10,00) + (2 x 4,50 x 8,50) + (6,50 x 5,00) + (5 x 7,00 x 8,00) = 549,00 m² Área zebrada: A = 43,16 + 70,47 + 15,90 = 129,53 m² Setas direcionais (sentido único): A = 10 unid. x 4,35 m² = 43,50 m² Seta p/ mudança de faixa: A = 2 unid. x 2,25 m² = 4,50 m² Seta p/ frente ou direita: A = 2 unid. x 2,00 m² = 4,00 m² Pintura "Dê a Preferência": A = 6 unid. x 6,40 m² = 38,40 m² Dizer "PARE": A = 3,00 m x 2,85 m = 8,55 m³ **Área = 549,00 + 129,53 + 43,50 + 4,50 + 4,00 + 38,40 + 8,55** **Área = 777,48 m²**	777,48
00.12.00.05	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO, R1 LADO 0,331 m - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	unid.	Referente às placas indicativas de "Parada Obrigatória", presentes nos 4 acessos da Rotatória Central. **Quantidade = 4 unidades**	4,00
00.12.00.06	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO DE 0,331 m - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	unid.	Referente aos suportes das placas indicativas de "Parada Obrigatória", presentes nos 4 acessos da Rotatória Central. **Quantidade = 4 unidades**	4,00
00.12.00.07	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO, R2 LADO 0,80 m - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	unid.	Referente às placas indicativas de "Dê a Preferência", presentes nos 4 acessos da Rotatória Central. **Quantidade = 4 unidades**	4,00
00.12.00.08	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R2 - LADO DE 0,80 m - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	unid.	Referente aos suportes das placas indicativas de "Dê a Preferência", presentes nos 4 acessos da Rotatória Central. **Quantidade = 4 unidades**	4,00
00.12.00.09	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,80 m - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	unid.	Referente às placas de Regulamentação a seguir: R-19 (Velocidade Máxima): Q = 8 unidades R-25d (Siga em Frente ou Direita): Q = 4 unidades R-3 (Sentido Proibido): Q = 1 unidade R-4a (Proibido Virar à Esquerda): Q = 1 unidade R-15 (Altura Máxima Permitida): Q = 2 unidades **Quantidade = 8 + 4 + 1 + 1 + 2 = 16 unidades**	16,00
00.12.00.10	PLACA DE ADVERTÊNCIA EM AÇO, LADO DE 0,80 m - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	unid.	Referente às placas de Advertência a seguir: A-32b (Passagem Sinalizada de Pedestres): Q = 8 unidades A-12 (Rotatória à Frente): Q = 4 unidades A-21e (Alargamento de Pista): Q = 2 unidades **Quantidade = 8 + 4 + 2 = 14 unidades**	14,00
00.12.00.11	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,80 m - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	unid.	Referente aos suportes das placas de Advertência e de Regulamentação, com quantitativo dado pela soma dos itens 12.9 e 12.10. **Quantidade = 16 + 14 = 30 unidades**	30,00
00.12.00.12	PLACA EM AÇO - 2,00 x 1,00 m - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO III + X - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	unid.	Referente às placas de identificação do Viaduto. **Quantidade = 4 unidades**	4,00
00.12.00.13	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACAS - 2,00 x 1,00 m - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	unid.	Referente aos suportes das placas de identificação do Viaduto. **Quantidade = 4 unidades**	4,00

LEANDRO JOAQUIM SILVA ANDRADE:06852245624 Assinado de forma digital por LEANDRO JOAQUIM SILVA ANDRADE:06852245624

LEANDRO JOAQUIM SILVA ANDRADE
Arquiteto e Urbanista - CAU: A60111-0
Secretário Municipal de Planejamento Urbano

THIAGO OLIVEIRA MALAGOLI:01474216676 Assinado de forma digital por THIAGO OLIVEIRA MALAGOLI:01474216676 Dados: 2026.09.04 10:31:43 -03'00'

THIAGO OLIVEIRA MALAGOLI
Secretário Municipal de Obras Públicas