

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PINHEIRO - MG

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE EM ESTRADA VICINAL		
LOCAL:	ESTRADA VICINAL, DISTRITO DE VEREDAS, ZONA RUAL, JOÃO PINHEIRO -MG		
COORDENADAS:	LATITUDE	18°06'07.0"S	LONGITUDE 45°46'59.0"W
ISS MUNICIPAL:	3,00%	BDI:	27,68%
DATA BASE:	MARÇO, 2026	ENCARGOS SOCIAIS:	DESONERADO
REFERÊNCIA ORÇAMENTÁRIA:	SINAPI - 03/2026 - Minas Gerais SICRO3 - 01/2026 - Minas Gerais		



EEA-AMNOR
ESCRITÓRIO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO
NOROESTE DE MINAS

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA ORÇAMENTÁRIA	DESCRIÇÃO	JUSTIFICATIVA	CÁLCULO	UND	QUANTIDADE
1			CANTEIRO DE OBRAS				
1.1	01	Próprio	INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS	JUSTIFICATIVA: Instalação de canteiro de obras para apoio na construção da ponte no Distrito de Veredas, no município de João Pinheiro/MG.	CÁLCULO: Quantidade de canteiro de obras prevista = 1,0un	UN	1,00
2			SERVIÇOS PRELIMINARES				
2.1	00004813	SINAPI	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22", ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	JUSTIFICATIVA: Instalação de 1 (uma) placa de obra padrão programa do Governo Federal e instalação de 1 placa de obra padrão Governo Municipal.	CÁLCULO: Área de placa de obra = largura x altura x quantidade de placas de obra Quantidade de placas = 2un (01 placa padrão Governo Federal e 01 placa padrão Governo Municipal) Área de placa de obra = (2,40m x 1,20m) x 2 placas Área de placa de obra = 2,88m² 2 placas Área de placa de obra = 5,76m²	m²	5,76
2.2	103694	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE DE MADEIRA PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO, EM SOLO, COM H= DE 2,5 M E SEÇÃO DE 7,5 X 7,5 CM. AF_03/2022	JUSTIFICATIVA: Instalação de suportes de madeira para as placas de obra padrão programa do Governo Federal e padrão Governo Municipal.	CÁLCULO: Quantidade de suportes de madeira para placas de obra = quantidade de placas de obra (ITEM 2.1) Quantidade de suportes de madeira para placas de obra = 2 un	UN	2,00
2.3	00034723	SINAPI	PLACA DE SINALIZACAO EM CHAPA DE ACO NUM 16 COM PINTURA REFLETIVA	JUSTIFICATIVA: Instalação de placas de sinalização / bloqueio nas duas margens do córrego no local de construção da ponte, como dispositivo de segurança quanto ao risco da ocorrência de acidentes em decorrência da obra na travessia do curso d'água.	CÁLCULO: Área de placa de sinalização de segurança = largura x altura x quantidade de placas Quantidade de placas = 2un (01 placa instalada em cada uma das duas margens do córrego da onça) Área = (1,50m x 0,75m) x 2 placas Área = 1,125m² x 2 placas Área = 2,25m²	m²	2,25
2.4	103695	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE DE MADEIRA PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO, EM SOLO, COM H= DE 2,0 M E SEÇÃO DE 7,5 X 7,5 CM. AF_03/2022	JUSTIFICATIVA: Instalação de suportes para sustentação das placas de sinalização / bloqueio nas duas margens do córrego no local de construção da ponte, como dispositivo de segurança quanto ao risco da ocorrência de acidentes em decorrência da obra na travessia do curso d'água.	CÁLCULO: Quantidade de suportes de madeira para placas de sinalização de segurança = quantidade de placas de sinalização de segurança Quantidade de suportes de madeira para placas de sinalização de segurança = 2 un	UN	2,00

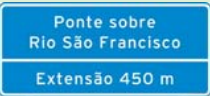
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA ORÇAMENTÁRIA	DESCRIÇÃO	JUSTIFICATIVA	CÁLCULO	UND	QUANTIDADE
2.5	00034498	SINAPI	CONE DE SINALIZACAO EM PVC FLEXIVEL, H = 70 / 76 CM (NBR 15071)	JUSTIFICATIVA: Cones de sinalização utilizados como dispositivos de segurança para interdição ou orientação ao tráfego de veículos no local de construção da obra de arte especial sobre o córrego.	CÁLCULO: Quantidade prevista de cones = 30un	UN	30,00
2.6	98525	SINAPI	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024	JUSTIFICATIVA: Limpeza mecanizada nas duas margens do córrego para abertura de frente das obras civis da travessia sobre o curso d'água.	CÁLCULO: Área de limpeza mecânizada = área de limpeza por margem x 2 margens Área de limpeza mecanizada = (20,00m 20,00m) x 2 margens Área de limpeza mecanizada = 400,00m² x 2 margens Área de limpeza mecanizada = 800,00m²	m²	800,00
2.7	02	Próprio	Execução de ensecadeira provisória em solo, com contenção em sacaria, vedação com lona plástica e rebaixamento do nível d'água por motobomba, para execução de fundação em área com lâmina d'água de aproximadamente 0,60 m.	JUSTIFICATIVA: Ensecadeira para execução de sapatas de fundação.	CÁLCULO: Quantidade prevista de ensecadeiras = 2un	UN	2,00
3			INFRAESTRUTURA				
3.1	96538	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	JUSTIFICATIVA: Forma aplicada na infraestrutura (sapatas) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial (Prancha 03/06)	CÁLCULO: Área de forma = vide informação no projeto (Prancha 03/06) Área de forma =10,08 m²	m²	10,08
3.2	96544	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	JUSTIFICATIVA: Aço aplicado na infraestrutura (sapatas) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial (Prancha 03/06)	CÁLCULO: Peso do aço CA-50 diâmetro 6,3mm = vide informação no projeto, viga de travamento de base (Prancha 03/06) Peso do aço CA-50 diâmetro 6,3mm =12,4kg	KG	12,40
3.3	104920	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	JUSTIFICATIVA: Aço aplicado na infraestrutura (sapatas) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial (Prancha 03/06)	CÁLCULO: Peso do aço CA-50 diâmetro 12,5mm = vide informação no projeto (Prancha 03/06) Peso do aço CA-50 diâmetro 12,5mm = 434,3+24,1=458,40kg	KG	458,40
3.4	04	Próprio	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C30, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 130 +/- 20 MM, (NBR 8953), BOMBEADO E LANÇADO.	JUSTIFICATIVA: Concreto aplicado na infraestrutura (sapatas) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial (Prancha 03/06)	CÁLCULO: Volume de concreto = vide informação no projeto (Prancha 03/06) Volume de concreto = 14,3+0,71=15,01m³	M3	15,01
3.5	96521	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024	JUSTIFICATIVA: Escavação mecânica para execução da etapa de infraestrutura (sapatas) da ponte sobre o córrego conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Volume de escavação = [(largura da sapata + folga de escavação) x (largura da sapata + folga de escavação)] x altura média de escavação x quantidade de sapatas Volume de escavação = [(2,20m + 1,00m) x (2,20m + 1,00m) x 1,80m x 4 sapatas Volume de escavação =3,20m x 3,20m x 1,80m x 4 sapatas Volume de escavação = 73,73m³	m³	73,73
3.6	101621	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL. AF_01/2026	JUSTIFICATIVA: Preparo do terreno com camada de brita para construção das sapatas na etapa de infraestrutura (sapatas) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Volume da camada de brita = [(largura da sapata + folga de escavação) x (largura da sapata + folga de escavação)] x espessura da camada de brita x quantidade de sapatas Volume da camada de brita = [(2,20m + 0,50m) x (2,20m + 0,50m) x 0,05m x 4 sapatas Volume da camada de brita = 2,70m x 2,70m x 0,05m x 4 sapatas Volume da camada de brita = 1,46m³	m³	1,46

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA ORÇAMENTÁRIA	DESCRIÇÃO	JUSTIFICATIVA	CÁLCULO	UND	QUANTIDADE
3.7	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	JUSTIFICATIVA: Reaterro para execução da etapa de infraestrutura (sapatas) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Volume de reaterro = Volume de escavação (ITEM 3.6) - (Volume de concreto das sapatas (ITEM 3.5) + Volume da camada de brita (ITEM 3.7)) Volume de reaterro = 73,73m³ - (19,65m³ + 1,46m³) Volume de reaterro = 73,73m³ - 21,11m³ Volume de reaterro = 52,62m³	m³	52,62
3.8	05	Próprio	TRANSPORTE DE MATERIAL DA OBRA	JUSTIFICATIVA: Por tratar-se de obra localizada em zona rural, fora do perímetro urbano do município de João Pinheiro/MG, verifica-se a necessidade de inclusão do custo de transporte dos materiais de construção. A distância total entre o fornecedor e o local da obra é de aproximadamente 114 km, sendo 107 km em rodovia pavimentada e 7 km em vias não pavimentadas (leito natural), o que impacta diretamente nos custos logísticos e operacionais de fornecimento.	CÁLCULO: Forma madeira= 0,111 t Aço 6,3 mm= 0,0124 t Aço 12,5 mm= 0,4584 t TOTAL = 0,5818 t	tkm	0,58
4			MESOESTRUTURA				
4.1	92263	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	JUSTIFICATIVA: Fabricação de forma aplicada na mesoestrutura (pilares e vigas de travamento) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Área de forma = vide informação no projeto (Prancha 03/06) Área de forma = área de forma dos pilares + área de forma das vigas de travamento Área de forma = 32,00m² + 10,08m² Área de forma = 42,08m²	m²	42,08
4.2	92415	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	JUSTIFICATIVA: Montagem e desmontagem de forma aplicada na mesoestrutura (pilares e vigas de travamento) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Área de forma = vide informação no projeto (Prancha 03/06) Área de forma = área de forma dos pilares + área de forma das vigas de travamento Área de forma = 32,00m² + 10,08m² Área de forma = 42,08m²	m²	42,08
4.3	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	JUSTIFICATIVA: Aço aplicado na mesoestrutura (pilares e vigas de travamento) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Peso do aço diâmetro 6,3mm = vide informação no projeto (Prancha 03/06). Peso de aço diâmetro 6,3mm = peso de aço das vigas de travamento de topo de pilares. Peso de aço diâmetro 6,3mm = 155,82kg + 12,40kg Peso de aço diâmetro 6,3mm = 168,22kg	KG	168,22
4.4	92763	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	JUSTIFICATIVA: Aço aplicado na mesoestrutura (pilares e vigas de travamento) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Peso do aço diâmetro 12,5mm = vide informação no projeto (Prancha03/06) Peso de aço diâmetro 12,5mm = peso de aço das vigas de travamento de topo igual a de viga de base Peso de aço diâmetro 12,5mm = 48,20kg	KG	48,20
4.5	92765	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	JUSTIFICATIVA: Aço aplicado na mesoestrutura (pilares e vigas de travamento) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Peso do aço diâmetro 20,0mm = vide informação no projeto (Prancha 03/06) Peso de aço diâmetro 20,0mm = peso de aço dos pilares Peso de aço diâmetro 20,0mm = 880,66kg	KG	880,66
4.6	04	Próprio	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C30, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 130 +/- 20 MM, (NBR 8953), BOMBEADO E LANÇADO.	JUSTIFICATIVA: Concreto aplicado na mesoestrutura (pilares e vigas de travamento) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Volume de concreto = vide informação no projeto (Prancha 03/06) Volume de concreto = 4,00m³ + 0,71m³ Volume de concreto = 4,71m³	M3	4,71

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA ORÇAMENTÁRIA	DESCRIÇÃO	JUSTIFICATIVA	CÁLCULO	UND	QUANTIDADE
4.7	0307731	SICRO3	Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local - fornecimento e instalação	JUSTIFICATIVA: Aparelho de apoio para apoio de longarinas da ponte sobre o córrego caxambu.	CÁLCULO: Volume de aparelho = vide informação no projeto (Prancha 01/06) Volume de neoprene = (4x4x0,2)=12,8dm3 Volume de neoprene =12,8dm³	dm³	12,80
4.8	05	Próprio	TRANSPORTE DE MATERIAL DA OBRA	JUSTIFICATIVA: Por tratar-se de obra localizada em zona rural, fora do perímetro urbano do município de João Pinheiro/MG, verifica-se a necessidade de inclusão do custo de transporte dos materiais de construção. A distância total entre o fornecedor e o local da obra é de aproximadamente 114 km, sendo 107 km em rodovia pavimentada e 7 km em vias não pavimentadas (leito natural), o que impacta diretamente nos custos logísticos e operacionais de fornecimento.	CÁLCULO: Forma madeira= 0,466 t Aço 6,3 mm= 0,1682 t Aço 12,5 mm= 0,0482 t Aço 20,0 mm= 0,8807 t TOTAL = 1,5631 t	tkm	1,56
5			SUPERESTRUTURA				
5.1	92263	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	JUSTIFICATIVA: Fabricação de forma aplicada na superestrutura (longarinas e transversinas) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Área de forma = vide informação no projeto (Prancha 04/06) Área de forma = área de forma das longarinas + área de forma das transversinas Área de forma = 70,00m² + 7,92m² Área de forma = 77,92m²	m²	77,92
5.2	92415	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	JUSTIFICATIVA: Montagem e desmontagem de forma aplicada na superestrutura (longarinas e transversinas) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Área de forma = vide informação no projeto (Prancha 04/06) Área de forma = área de forma das longarinas + área de forma das transversinas Área de forma = 70,00m² + 7,92m² Área de forma = 77,92m²	m²	77,92
5.3	92267	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	JUSTIFICATIVA: Fabricação de forma aplicada na superestrutura (laje) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Área de forma = vide informação no projeto (Prancha 06/06) Área de forma = área de forma da laje Área de forma = 82,25m²	m²	82,25
5.4	92482	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020	JUSTIFICATIVA: Montagem e desmontagem de forma aplicada na superestrutura (laje) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Área de forma = vide informação no projeto (Prancha 06/06) Área de forma = área de forma da laje Área de forma = 82,25m²	m²	82,25
5.5	101792	SINAPI	ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO SIMPLES, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	JUSTIFICATIVA: Escoramento de forma aplicada na superestrutura (laje) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Volume de escoramento = área da seção transversal x largura Volume de escoramento = 87,50m² x 5,50m Volume de escoramento = 481,25m³	m³	481,25
5.6	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	JUSTIFICATIVA: Aço aplicado na superestrutura (transversinas) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Peso do aço diâmetro 6,3mm = vide informação no projeto (Prancha 04/06) Peso de aço diâmetro 6,3mm = peso de aço das transversinas Peso de aço diâmetro 6,3mm = 8,60kg	KG	8,60
5.7	92761	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	JUSTIFICATIVA: Aço aplicado na superestrutura (longarinas) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Peso do aço diâmetro 8,0mm = vide informação no projeto (Prancha 04/06) Peso de aço diâmetro 8,0mm = peso de aço das longarinas Peso de aço diâmetro 8,0mm = 113,80kg	KG	113,80

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA ORÇAMENTÁRIA	DESCRIÇÃO	JUSTIFICATIVA	CÁLCULO	UND	QUANTIDADE
5.8	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	JUSTIFICATIVA: Aço aplicado na superestrutura (longarinas) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Peso do aço diâmetro 10,0mm = vide informação no projeto (Prancha 04/06) Peso de aço diâmetro 10,0mm = peso de aço das longarinas (316,4+272,47) Peso de aço diâmetro 10,0mm =588,87kg	KG	588,87
5.9	92763	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	JUSTIFICATIVA: Aço aplicado na superestrutura (transversinas) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Peso do aço diâmetro 12,5mm = vide informação no projeto (Prancha 04/06) Peso de aço diâmetro 12,5mm = peso de aço das transversinas Peso de aço diâmetro 12,5mm = 31,20kg	KG	31,20
5.10	92764	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	JUSTIFICATIVA: Aço aplicado na superestrutura (longarinas) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Peso do aço diâmetro 16,0mm = vide informação no projeto (Prancha 04/06) Peso de aço diâmetro 16,0mm = peso de aço das longarinas Peso de aço diâmetro 16,0mm = 227,2kg	KG	227,20
5.11	92766	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	JUSTIFICATIVA: Aço aplicado na superestrutura (longarinas) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Peso do aço diâmetro 25,0mm = vide informação no projeto (Prancha 04/06) Peso de aço diâmetro 25,0mm = peso de aço das longarinas Peso de aço diâmetro 25,0mm = 2.208,00kg	KG	2.208,00
5.12	92770	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	JUSTIFICATIVA: Aço aplicado na superestrutura (laje) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Peso do aço diâmetro 8,0mm = vide informação no projeto (Prancha 06/06) Peso de aço diâmetro 8,0mm = peso de aço da laje Peso de aço diâmetro 8,0mm = 1.140,92kg	KG	1.140,92
5.13	92773	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	JUSTIFICATIVA: Aço aplicado na superestrutura (laje) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Peso do aço diâmetro 16,0mm = vide informação no projeto (Prancha 06/06) Peso de aço diâmetro 16,0mm = peso de aço da laje Peso de aço diâmetro 16,0mm = 1992,17kg	KG	1.992,17
5.14	06	Próprio	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C30, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 130 +/- 20 MM, (NBR 8953), BOMBEADO E LANÇADO.	JUSTIFICATIVA: Concreto aplicado na superestrutura (longarinas + transversinas + laje) da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Volume de concreto = vide informação no projeto (Prancha 04/06 e Prancha 05/06) Volume de concreto = volume de concreto das longarinas + volume de concreto das transversinas + volume de concreto da laje Volume de concreto = 10,88m³ + 0,70m³ + 17,34m³ Volume de concreto = 28,92m³	M3	28,92
5.15	103904	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO SIMPLES (PCS), FCK = 35 MPA, ESPESSURA DE 15,0 CM. AF_04/2022	JUSTIFICATIVA: Piso de concreto aplicado sobre o tabuleiro da superestrutura da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Área do pavimento de concreto = comprimento da ponte x largura do pavimento (Prancha 02/06) Área de pavimento de concreto = 17,50m x 4,50m Volume de pavimento de concreto= 78,75m³	m²	78,75
5.16	89714	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	JUSTIFICATIVA: Tubo de PVC instalado na função de buzínates para proporcionar o escoamento das águas pluviais incidentes sobre o tabuleiro da ponte sobre o córrego.	CÁLCULO: Comprimento previsto de tubo de PVC diâmetro 100mm = 1/2 (meia) barra de tubo de PVC diâmetro 100mm = 6,00m Comprimento previsto de tbo PVC diâmetro 100mm = 3,00m	M	3,00

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA ORÇAMENTÁRIA	DESCRIÇÃO	JUSTIFICATIVA	CÁLCULO	UND	QUANTIDADE
5.17	05	Próprio	TRANSPORTE DE MATERIAL DA OBRA	JUSTIFICATIVA: Por tratar-se de obra localizada em zona rural, fora do perímetro urbano do município de João Pinheiro/MG, verifica-se a necessidade de inclusão do custo de transporte dos materiais de construção. A distância total entre o fornecedor e o local da obra é de aproximadamente 114 km, sendo 107 km em rodovia pavimentada e 7 km em vias não pavimentadas (leito natural), o que impacta diretamente nos custos logísticos e operacionais de fornecimento.	CÁLCULO: Forma= 1,770 t Escoramento madeira= 41,29 t Aço 6,3 mm= 0,0086 t Aço 8,0 mm= 1,2547 t Aço 10,0 mm= 0,5889 t Aço 12,5 mm= 0,0312 t Aço 16,0 mm= 2,2194 t Aço 25,0 mm= 2,2080 t TOTAL = 49,37 t	tkm	49,37
6			CORTINA DE CONTENÇÃO / BARREIRA DE PROTEÇÃO (NEW JERSEY)				
6.1	100341	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA PARA CORTINA DE CONTENÇÃO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM, 10 UTILIZAÇÕES. AF_11/2024	JUSTIFICATIVA: Fabricação, montagem e desmontagem de forma aplicada nas cortinas de contenção da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Área de forma = vide informação no projeto (Prancha 05/06) Área de forma = área de forma das cortinas de contenção Área de forma = 163,70m²	m²	163,70
6.2	100342	SINAPI	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	JUSTIFICATIVA: Aço aplicado nas cortinas de contenção da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Peso do aço diâmetro 6,3mm = vide informação no projeto (Prancha 05/06) Peso de aço diâmetro 6,3mm = peso de aço das cortinas de contenção Peso de aço diâmetro 6,3mm = 590,04kg	KG	590,04
6.3	100343	SINAPI	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	JUSTIFICATIVA: Aço aplicado nas cortinas de contenção da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Peso do aço diâmetro 8,0mm = vide informação no projeto (Prancha 05/06) Peso de aço diâmetro 8,0mm = peso de aço das cortinas de contenção Peso de aço diâmetro 8,0mm = 486,64kg	KG	486,64
6.4	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	JUSTIFICATIVA: Aço aplicado nas cortinas de contenção da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Peso do aço diâmetro 10,0mm = vide informação no projeto (Prancha 05/06) Peso de aço diâmetro 10,0mm = peso de aço das cortinas de contenção Peso de aço diâmetro 10,0mm = 65,16kg	KG	65,16
6.5	100346	SINAPI	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	JUSTIFICATIVA: Aço aplicado nas cortinas de contenção da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Peso do aço diâmetro 16,0mm = vide informação no projeto (Prancha 05/06) Peso de aço diâmetro 16,0mm = peso de aço das cortinas de contenção Peso de aço diâmetro 16,0mm = 381,50kg	KG	381,50
6.6	07	Próprio	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C30, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 130 +/- 20 MM, (NBR 8953), BOMBEADO E LANÇADO.	JUSTIFICATIVA: Concreto aplicado nas cortinas de contenção da ponte sobre o córrego, conforme prevê o projeto estrutural da obra de arte especial.	CÁLCULO: Volume de concreto = vide informação no projeto (Prancha 05/06) Volume de concreto = volume de concreto das cortinas de contenção Volume de concreto = 20,2m³	M3	20,20

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA ORÇAMENTÁRIA	DESCRIÇÃO	JUSTIFICATIVA	CÁLCULO	UND	QUANTIDADE
6.7	05	Próprio	TRANSPORTE DE MATERIAL DA OBRA	JUSTIFICATIVA: Por tratar-se de obra localizada em zona rural, fora do perímetro urbano do município de João Pinheiro/MG, verifica-se a necessidade de inclusão do custo de transporte dos materiais de construção. A distância total entre o fornecedor e o local da obra é de aproximadamente 114 km, sendo 107 km em rodovia pavimentada e 7 km em vias não pavimentadas (leito natural), o que impacta diretamente nos custos logísticos e operacionais de fornecimento.	CÁLCULO: Forma (18 mm)= 1,915 t Aço 6,3 mm= 0,5900 t Aço 8,0 mm= 0,4866 t Aço 10,0 mm= 0,0652 t Aço 16,0 mm= 0,3815 t TOTAL = 3,44 t	tkm	3,44
7			SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL				
7.1	00034723	SINAPI	PLACA DE SINALIZACAO EM CHAPA DE ACO NUM 16 COM PINTURA REFLETIVA	JUSTIFICATIVA: 1) Placas de sinalização vertical com identificação de ponte, com sua respectiva extensão e o nome do curso d'água que transpõe, com o objetivo de prestar informações sobre a travessia, assim como, proporcionar maior segurança para os veículos, que trafegarão na estrada vicinal da zona rural do município de João Pinheiro/MG. 2) Placas de sinalização vertical com informação de ponte estreita, com o objetivo de prestar informações sobre a travessia, assim como, proporcionar maior segurança para os veículos, que trafegarão na estrada vicinal da zona rural do município de João Pinheiro/MG.	CÁLCULO: Área total de placa de sinalização = área unitária da placa x quantidade de placas Área total de placas de sinalização = (comprimento altura) x quantidade de placas 1) Placas de identificação e informações sobre a ponte 2) Placas de sinalização indicando ponte estreita   Placa com dimensões = 1,00m x 0,65m Placa com dimensões = 0,50m x 0,50m Quantidade de placas = 2un Quantidade de placas = 2un Área de placa de sinalização (1,00m x 0,65m) x 2un Área de placa de sinalização (0,50m x 0,50m) x 2un Área de placa de sinalização =0,65m² 2un Área de placa de sinalização =0,25m² 2un Área de placa de sinalização = 1,30m² Área de placa de sinalização =0,50m² Área total de placas de sinalização de trânsito = 1,30m² + 0,50m² Área total de placas de sinalização de trânsito = 1,80m²	m²	1,80

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA ORÇAMENTÁRIA	DESCRIÇÃO	JUSTIFICATIVA	CÁLCULO	UND	QUANTIDADE
7.2	00021013	SINAPI	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 50 MM (2"), E = 3,00 MM, *4,40* KG/M (NBR 5580)	JUSTIFICATIVA: 1) Tubos de aço galvanizado para fixação das placas de sinalização vertical com identificação de ponte, com sua respectiva extensão e o nome do curso d'água que transpõe, com o objetivo de prestar informações sobre a travessia, assim como, proporcionar maior segurança para os veículos, que trafegarão na estrada vicinal da zona rural do município de João Pinheiro/MG. 2) Tubos de aço galvanizado para fixação das placas de sinalização vertical com informação de ponte estreita, com o objetivo de prestar informações sobre a travessia, assim como, proporcionar maior segurança para os veículos, que trafegarão na estrada vicinal da zona rural do município de João Pinheiro/MG.	CÁLCULO: Tubos de aço galvanizado instalados para fixação das placas de sinalização viária vertical. Comprimento unitário de tubo de aço galvanizado = 2,80m Comprimento de tubo = 2,80m Comprimento de tubo = 2,80m Quantidade de tubos = 2un Quantidade de tubos = 1un Quantidade de placas de sinalização = 2un Quantidade de placas de sinalização = 2un Comprimento de tubo = 2,80m x 2 tubos x 2 placas Comprimento de tubo = 2,80m x 1 tubo x 2 placas Comprimento de tubo = 11,20m Comprimento de tubo = 5,60m Comprimento total de tubo de aço galvanizado = 11,20m + 5,60m Comprimento total de tubo de aço galvanizado = 16,80m	M	16,80
7.3	00011962	SINAPI	PARAFUSO ZINCADO, SEXTAVADO, COM ROSCA INTEIRA, DIAMETRO 1/4", COMPRIMENTO 1/2"	JUSTIFICATIVA: 1) Parafusos para fixação das placas de sinalização vertical com identificação de ponte, com sua respectiva extensão e o nome do curso d'água que transpõe, com o objetivo de prestar informações sobre a travessia, assim como, proporcionar maior segurança para os veículos, que trafegarão na estrada vicinal da zona rural do município de João Pinheiro/MG. 2) Parafusos para fixação das placas de sinalização vertical com informação de ponte estreita, com o objetivo de prestar informações sobre a travessia, assim como, proporcionar maior segurança para os veículos, que trafegarão na estrada vicinal da zona rural do município de João Pinheiro/MG.	CÁLCULO: Parafusos para fixação das placas de sinalização viária vertical. Quantidade de parafusos por placas = 8un Quantidade de parafusos por placa = 4un Quantidade de placas de sinalização = 2un Quantidade de placas de sinalização = 2un Quantidade de parafusos = 8 parafusos x 2 placas Quantidade de parafusos = 4 parafusos 2 placas Quantidade de parafusos = 16un Quantidade de parafusos = 8un Quantidade total de parafusos = 16un + 8un Quantidade total de parafusos = 24un	UN	24,00
7.4	00039142	SINAPI	ABRACADEIRA EM ACO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO U SIMPLES, COM 2"	JUSTIFICATIVA: 1) Abraçadeiras para fixação das placas de sinalização vertical com identificação de ponte, com sua respectiva extensão e o nome do curso d'água que transpõe, com o objetivo de prestar informações sobre a travessia, assim como, proporcionar maior segurança para os veículos, que trafegarão na estrada vicinal da zona rural do município de João Pinheiro/MG. 2) Abraçadeiras para fixação das placas de sinalização vertical com informação de ponte estreita, com o objetivo de prestar informações sobre a travessia, assim como, proporcionar maior segurança para os veículos, que trafegarão na estrada vicinal da zona rural do município de João Pinheiro/MG.	CÁLCULO: Abraçadeiras para fixação das placas de sinalização viária vertical. Quantidade de abraçadeiras por placas = 4un Quantidade de abraçadeiras por placa = 2un Quantidade de placas de sinalização = 2un Quantidade de placas de sinalização = 2un Quantidade de parafusos = 4 abraçadeiras x 2 placas Quantidade de abraçadeiras = 4 abraçadeiras x 2 placas Quantidade de abraçadeiras = 8un Quantidade de abraçadeiras = 8un Quantidade total de abraçadeiras = 8un + 4un Quantidade total de abraçadeiras = 12un	UN	12,00

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA ORÇAMENTÁRIA	DESCRIÇÃO	JUSTIFICATIVA	CÁLCULO	UND	QUANTIDADE
7.5	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	JUSTIFICATIVA: 1) Escavação manual para fixação das placas de sinalização vertical com identificação de ponte, com sua respectiva extensão e o nome do curso d'água que transpõe, com o objetivo de prestar informações sobre a travessia, assim como, proporcionar maior segurança para os veículos, que trafegarão na estrada vicinal da zona rural do município de João Pinheiro/MG. 2) Escavação manual para fixação das placas de sinalização vertical com informação de ponte estreita, com o objetivo de prestar informações sobre a travessia, assim como, proporcionar maior segurança para os veículos, que trafegarão na estrada vicinal da zona rural do município de João Pinheiro/MG.	CÁLCULO: Escavação manual para fixação das placas de sinalização viária vertical. Quantidade de placas de sinalização = 2un Quantidade de placas de sinalização = 2un Quantidade de tubos p/ placa = Quantidade de furos Quantidade de tubos p/ placa = Quantidade de furos Quantidade de furos = 2 placas x 2 furos Quantidade de furos = 2 placas x 1 furo Quantidade de furos = 4 furos Quantidade de furos = 2 furos Volume de escavação = largura x largura x altura x quantidade de furos Volume de escavação = 0,20m x 0,20m x 0,70m x 6 furos Volume de escavação = 0,17m³	m³	0,17
7.6	94975	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	JUSTIFICATIVA: 1) Concreto aplicado para fixação das placas de sinalização vertical com identificação de ponte, com sua respectiva extensão e o nome do curso d'água que transpõe, com o objetivo de prestar informações sobre a travessia, assim como, proporcionar maior segurança para os veículos, que trafegarão na estrada vicinal da zona rural do município de João Pinheiro/MG. 2) Concreto aplicado para fixação das placas de sinalização vertical com informação de ponte estreita, com o objetivo de prestar informações sobre a travessia, assim como, proporcionar maior segurança para os veículos, que trafegarão na estrada vicinal da zona rural do município de João Pinheiro/MG.	CÁLCULO: Concreto aplicado na fixação das placas de sinalização viária vertical. Quantidade de placas de sinalização = 2un Quantidade de placas de sinalização = 2un Quantidade de tubos p/ placa = Quantidade de furos Quantidade de tubos p/ placa = Quantidade de furos Quantidade de furos = 2 placas x 2 furos Quantidade de furos = 2 placas x 1 furo Quantidade de furos = 4 furos Quantidade de furos = 2 furos Volume de concreto = largura x largura x altura x quantidade de furos Volume de concreto = 0,20m x 0,20m x 0,70m x 6 furos Volume de concreto = 0,17m³	m³	0,17
8			TERRAPLANAGEM DO ENCABEÇAMENTO				
8.1	101134	SINAPI	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3) E CAMINHÃO BASCULANTE DE 10M3, DMT ATÉ 200M. AF_07/2020	JUSTIFICATIVA: Serviço para conformação do terreno natural com nível da OAE.	CÁLCULO: Conforme indicado prancha (7/7): 113,40m³.	m³	113,40
8.2	96385	SINAPI	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CORPO DE ATERRO DE ATERRO (95% DE ENERGIA DO PROCTOR NORMAL) COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO ESPESURA 15 CM - EXCLUSIVE MATERIAL, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024	JUSTIFICATIVA: Serviço para conformação do terreno natural com nível da OAE.	CÁLCULO: Conforme indicado prancha (7/7): 113,40m³.	m³	113,40

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA ORÇAMENTÁRIA	DESCRIÇÃO	JUSTIFICATIVA	CÁLCULO	UND	QUANTIDADE
9			ADMINISTRAÇÃO				
9.1	03	Próprio	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	JUSTIFICATIVA: Administração local da obra de construção da ponte no Distrito de Veredas, no município de João Pinheiro/MG, contemplando a utilização de mão de obra técnica (topógrafo e engenheiro civil) mão de obra de produção (auxiliar de topografia e encarregado geral) e vigia de obra.	CÁLCULO: Para a composição do item ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA foram contemplados os seguintes profissionais: CÓDIGO SINAPI 101389 - AUXILIAR DE TOPÓGRAFO - QUANTIDADE 0,20 MÊS CÓDIGO SINAPI 94296 - TOPÓGRAFO - QUANTIDADE 0,20 MÊS CÓDIGO SINAPI 93572 - ENCARREGADO - QUANTIDADE 1,50 MÊS CÓDIGO SINAPI 93565 - ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA - QUANTIDADE 0,20 MÊS CÓDIGO SINAPI 101460 - VIGIA - QUANTIDADE: 1,50 MÊS	UN	1,00

Bruno Cavalcante
Engenheiro Civil -
CREA 27982/D-DF

Assinado de forma digital por
Bruno Cavalcante Engenheiro Civil -
CREA 27982/D-DF
Dados: 2026.04.30 15:22:35 -03'00'