



MEMÓRIA DE CÁLCULO
- OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO BACIA DE RETENÇÃO DO PARQUE DA CIDADE	Nº TransfereGOV 969057	Nº OPERAÇÃO 1098430-49	PROPONENTE / TOMADOR Município de Pouso Alegre
--	---------------------------	---------------------------	---

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
Construção de bacia de retenção no município de Pouso Alegre/MG				
1.	BACIA DO PARQUE DA CIDADE		-	
1.1.	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA		-	
1.1.0.0.1.	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA (CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DE CÁLCULO)	UN	1,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.2.	CANTEIRO DE OBRA		-	
1.2.0.0.1.	CANTEIRO DE OBRA (CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DE CÁLCULO)	UN	1,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.3.	LIMPEZA E DEMOLIÇÃO		-	
1.3.0.0.1.	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024	M2	30.962,70	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.3.0.0.2.	CORTE RASO E RECORTE DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,20 M E MENOR QUE 0,40 M. AF_03/2024	UN	12,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.3.0.0.3.	REMOÇÃO DE RAÍZES REMANESCENTES DE TRONCO DE ÁRVORE COM DIÂMETRO MAIOR OU IGUAL A 0,20 M E MENOR QUE 0,40 M. AF_03/2024	UN	12,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.3.0.0.4.	CORTE RASO E RECORTE DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,40 M E MENOR QUE 0,60 M. AF_03/2024	UN	3,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.3.0.0.5.	REMOÇÃO DE RAÍZES REMANESCENTES DE TRONCO DE ÁRVORE COM DIÂMETRO MAIOR OU IGUAL A 0,40 M E MENOR QUE 0,60 M. AF_03/2024	UN	3,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.3.0.0.6.	CORTE RASO E RECORTE DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,60 M. AF_03/2024	UN	6,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.3.0.0.7.	REMOÇÃO DE RAÍZES REMANESCENTES DE TRONCO DE ÁRVORE COM DIÂMETRO MAIOR OU IGUAL A 0,60 M. AF_03/2024	UN	6,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.3.0.0.8.	DEMOLIÇÃO DE CONSTRUÇÃO, EXCLUSIVE CARGA	UN	1,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.3.0.0.9.	REMOÇÃO DE CERCAS E MOURÕES, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M	260,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.3.0.0.10.	DEMOLIÇÃO DE PONTE DE MADEIRA, EXCLUSIVE CARGA	UN	1,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.3.0.0.11.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_02/2026	M3	6.215,14	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.3.0.0.12.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026	M3XKM	62.772,92	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.3.0.0.13.	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_09/2024	M3	6.215,14	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO



MEMÓRIA DE CÁLCULO
- OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO BACIA DE RETENÇÃO DO PARQUE DA CIDADE	Nº TransfereGOV 969057	Nº OPERAÇÃO 1098430-49	PROPONENTE / TOMADOR Município de Pouso Alegre
--	---------------------------	---------------------------	---

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
Construção de bacia de retenção no município de Pouso Alegre/MG				
1.4.	TERRAPLANAGEM		-	
1.4.1.	CORTE		-	
1.4.1.0.1.	Escavação, carga e transporte de solos moles - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço pavimentado - com caminhão basculante de 14 m³	m³	33.652,16	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.4.1.0.2.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026	M3XKM	288.735,53	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.4.1.0.3.	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_09/2024	M3	43.747,81	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.4.2.	ATERRO		-	
1.4.2.0.1.	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CORPO DE ATERRO DE ATERRO (95% DE ENERGIA DO PROCTOR NORMAL) COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, EM CAMADAS COM ESPESSURA DE 20 CM - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2024	M3	25.204,08	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.4.2.0.2.	ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	28.004,53	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.4.2.0.3.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_02/2026	M3	36.405,89	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.4.2.0.4.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026	M3XKM	287.606,56	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.4.3.	BASE DO ATERRO		-	
1.4.3.0.1.	Geogrelha unidirecional com resistência à tração de 200 kN/m - fornecimento e instalação	m²	15.497,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.4.3.0.2.	AGULHAMENTO COM PEDRA RACHÃO	M³	13.947,30	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.4.3.0.3.	EXECUÇÃO DE CAMADA DE TRANSIÇÃO EM BICA CORRIDA FINA $\phi_{MÁX}=1"$	M3	1.549,70	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.4.3.0.4.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_02/2026	M3	22.935,56	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.4.3.0.5.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026	M3XKM	247.704,05	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.4.4.	PROTEÇÃO DE TALUDE COM GRAMA		-	
1.4.4.0.1.	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_07/2024	M2	9.558,30	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.4.4.0.2.	APLICAÇÃO DE ADUBO EM SOLO. AF_07/2024	M2	9.558,30	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.4.4.0.3.	APLICAÇÃO DE CALCÁRIO PARA CORREÇÃO DO PH DO SOLO. AF_07/2024	M2	9.558,30	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.4.4.0.4.	ESPALHAMENTO DE TERRA VEGETAL PARA O PLANTIO. AF_07/2024	M2	9.558,30	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.4.5.	PROTEÇÃO DO TALUDE COM ENROCAMENTO		-	
1.4.5.0.1.	Enrocamento de pedra espalhada e compactada mecanicamente - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento	m³	2.965,07	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO



MEMÓRIA DE CÁLCULO
- OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO
BACIA DE RETENÇÃO DO PARQUE DA CIDADE

Nº TransfereGOV
969057

Nº OPERAÇÃO
1098430-49

PROPONENTE / TOMADOR
Município de Pouso Alegre

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
Construção de bacia de retenção no município de Pouso Alegre/MG				
1.4.5.0.2.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_02/2026	M3	3.507,67	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.4.5.0.3.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026	M3XKM	37.882,86	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.	DRENAGEM		-	
1.5.1.	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA		-	
1.5.1.0.1.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M3	49,79	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.1.0.2.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M3	1,73	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.1.0.3.	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO AF_08/2023	M3	35,01	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.1.0.4.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_02/2026	M3	12,51	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.1.0.5.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026	M3XKM	82,54	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.1.0.6.	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_09/2024	M3	12,51	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.2.	PREPARO DE VALA		-	
1.5.2.0.1.	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	9,17	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.2.0.2.	Usinagem de solo cimento com 7% de cimento com material de jazida em usina de 300 t/h	m³	192,64	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.2.0.3.	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	M3	12,10	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.3.	CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR		-	
1.5.3.0.1.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_02/2026	M3	16,52	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO



MEMÓRIA DE CÁLCULO
- OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO BACIA DE RETENÇÃO DO PARQUE DA CIDADE	Nº TransfereGOV 969057	Nº OPERAÇÃO 1098430-49	PROPONENTE / TOMADOR Município de Pouso Alegre
--	---------------------------	---------------------------	---

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
Construção de bacia de retenção no município de Pouso Alegre/MG				
1.5.3.0.2.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026	M3XKM	178,38	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.4.	CARGA E TRANSPORTE DE SOLO		-	
1.5.4.0.1.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_02/2026	M3	255,44	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.4.0.2.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026	M3XKM	2.017,98	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.5.	ESGOTAMENTO		-	
1.5.5.0.1.	Esgotamento de água com bomba submersa	h	8.640,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.6.	ESCORAMENTO		-	
1.5.6.0.1.	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 M A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_01/2026	M2	81,50	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.7.	ASSENTAMENTO DE TUBOS		-	
1.5.7.0.1.	TUBO DE CONCRETO PA-2 PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 500 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	15,09	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.7.0.2.	TUBO DE CONCRETO PA-2 PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	13,50	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.7.0.3.	Tubo PEAD para drenagem - D = 600 mm - fornecimento e instalação	m	34,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.7.0.4.	Tubo PEAD para drenagem - D = 1.500 mm - fornecimento e instalação	m	72,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO



MEMÓRIA DE CÁLCULO
- OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO BACIA DE RETENÇÃO DO PARQUE DA CIDADE	Nº TransfereGOV 969057	Nº OPERAÇÃO 1098430-49	PROPONENTE / TOMADOR Município de Pouso Alegre
--	---------------------------	---------------------------	---

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
Construção de bacia de retenção no município de Pouso Alegre/MG				
1.5.8.	DISPOSITIVOS COMPLEMENTARES		-	
1.5.8.0.1.	CAIXA COLETORA ESPECIAL	UN	1,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.8.0.2.	CAIXA COLETORA TIPO CX-3 - DN 500 mm	UN	2,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.8.0.3.	CAIXA COLETORA TIPO CX-3 - DN 600 mm	UN	3,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.8.0.4.	BOCA DE BUEIRO REDE DN 600 mm	UN	4,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.8.0.5.	VERTEDOURO DE CONCRETO TIPO MONGE	UN	1,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.8.0.6.	CANALETA TRAPEZOIDAL DE CONCRETO	M	509,40	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.8.0.7.	TAMPA EM GRELHA	UN	397,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.8.0.8.	CANALETA RETANGULAR EM CONCRETO, TIPO 2	M	60,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.8.0.9.	CANALETA RETANGULAR EM CONCRETO, TIPO 3 E 4	M	104,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.8.0.10.	CANALETA RETANGULAR EM CONCRETO, TIPO 5	M	74,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.9.	ESCADA HIDRÁULICA EM GABIÃO		-	
1.5.9.1.	ESCAVAÇÃO E REATERRO		-	
1.5.9.1.1.	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 10 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H. AF_05/2020	M3	303,75	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.9.1.2.	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3	82,96	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.9.2.	CARGA - BOTA-FORA SOLO		-	
1.5.9.2.1.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_02/2026	M3	394,88	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.9.2.2.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026	M3XKM	2.606,18	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.9.2.3.	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_09/2024	M3	394,88	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO



MEMÓRIA DE CÁLCULO
- OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO BACIA DE RETENÇÃO DO PARQUE DA CIDADE	Nº TransfereGOV 969057	Nº OPERAÇÃO 1098430-49	PROPONENTE / TOMADOR Município de Pouso Alegre
--	---------------------------	---------------------------	---

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
Construção de bacia de retenção no município de Pouso Alegre/MG				
1.5.9.3.	CARGA - EMPRÉSTIMO DE SOLO		-	
1.5.9.3.1.	ARGILA OU BARRO PARA ATERRRO/REATERRO (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	92,18	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.9.3.2.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (ÇAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_02/2026	M3	119,83	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.9.3.3.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026	M3XKM	946,67	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.9.4.	BASE DA ESCADA HIDRÁULICA		-	
1.5.9.4.1.	AGULHAMENTO COM PEDRA RACHÃO	M³	51,89	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.9.4.2.	GEOTÊXTIL NÃO TECIDO 100% POLIÉSTER, RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 26 KN/M (RT - 26), INSTALADO EM DRENO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2021	M2	63,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.9.4.3.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (ÇAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_02/2026	M3	85,62	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.9.4.4.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026	M3XKM	924,68	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.9.5.	ESCADA HIDRÁULICA		-	
1.5.9.5.1.	ESCADA HIDRÁULICA DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLAS - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO	M3	78,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.9.5.2.	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE. AF_07/2024	M2	78,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.9.5.3.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (ÇAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_02/2026	M3	152,10	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.5.9.5.4.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026	M3XKM	1.642,68	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.6.	FECHAMENTO		-	
1.6.0.0.1.	ALAMBRADO EM MOURÕES DE CONCRETO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO (INCLUSIVE MURETA EM CONCRETO). AF_12/2025	M	728,40	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.6.0.0.2.	PORTÃO DE ABRIR EM GRADIL DE METALON REDONDO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	6,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO



MEMÓRIA DE CÁLCULO
- OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO
BACIA DE RETENÇÃO DO PARQUE DA CIDADE

Nº TransfereGOV
969057

Nº OPERAÇÃO
1098430-49

PROPONENTE / TOMADOR
Município de Pouso Alegre

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
Construção de bacia de retenção no município de Pouso Alegre/MG				
1.7.	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL		-	
1.7.0.0.1.	PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M . AF_07/2024	UN	3.006,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.7.0.0.2.	APLICAÇÃO DE ADUBO EM SOLO. AF_07/2024	M2	1.082,16	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.7.0.0.3.	APLICAÇÃO DE CALCÁRIO PARA CORREÇÃO DO PH DO SOLO. AF_07/2024	M2	1.082,16	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.7.0.0.4.	ESPALHAMENTO DE TERRA VEGETAL PARA O PLANTIO. AF_07/2024	M2	1.082,16	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO
1.8.	CADASTRO TÉCNICO DO EMPREENDIMENTO		-	
1.8.0.0.1.	COMO CONSTRUÍDO ("AS BUILT") DE PROJETOS COM ÁREA DE 20.001 M2 ATÉ 40.000 M2	m2	31.859,00	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO

Pouso Alegre/MG

Local

terça-feira, 12 de maio de 2026



Data

Responsável Técnico

Nome: Aloísio Caetano Ferreira

CREA/CAU: MG-97.132/D

ART/RRT: MG20243497430

MEMORIAL DE CÁLCULO		Revisão: R00
		Data: 12/05/2026
Empresa projetista:	Projeto:	Cliente:
	BACIA DE RETENÇÃO DO PARQUE DA CIDADE	 Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - BACIA DE RETENÇÃO DO PARQUE DA CIDADE

1 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

1.1 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA - INCLUSIVE ENGENHEIRO PLENO E VIGIA - COMPOSIÇÃO DO ITEM

ENGENHEIRO CIVIL PLENO DE OBRA			
Total	8,00		meses
VIGIA NOTURNO			
Total	8,00		meses
ENCARREGADO GERAL			
Total	8,00		meses
TÉCNICO DE SEGURANÇA			
Total	8,00		meses
TOPOGRÁFO			
Total	2,00		meses

2 CANTEIRO DE OBRAS

2.1 CANTEIRO DE OBRAS - COMPOSIÇÃO DO ITEM

LOCAÇÃO DE CONTAINER PARA ESCRITÓRIO			
Total	8,00		meses
LOCAÇÃO DE CONTAINER PARA SANITÁRIO			
Total	8,00		meses
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER			
Total	2,00		u
LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE LUZ E FORÇA-PADRÃO PROVISÓRIO 30KVA			
Total	1,00		u
PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA			
	Largura	4,00	m
	Altura	3,00	m
Total	12,00		m²

3 LIMPEZA E DEMOLIÇÃO

3.1 REMOÇÃO DA CAMADA VEGETAL

Total	30.962,70	m²	PROJETO DE DEMOLIÇÃO 21 ÁRVORES COM DN<20 INCLASAS
--------------	------------------	-----------	---

3.2 REMOÇÃO DE ÁRVORE 20 < DN < 40 cm

Total	12,00	u
--------------	--------------	----------

3.3 REMOÇÃO DE RAIZ DE ÁRVORE 20 < DN < 40 cm

Total	12,00	u
--------------	--------------	----------

3.4 REMOÇÃO DE ÁRVORE 40 < DN < 60 cm

Total	3,00	u
--------------	-------------	----------

3.5 REMOÇÃO DE RAIZ DE ÁRVORE 40 < DN < 60 cm

Total	3,00	u
--------------	-------------	----------

3.6 REMOÇÃO DE ÁRVORE DN > 60 cm

Total	6,00	u
--------------	-------------	----------

3.7 REMOÇÃO DE RAIZ DE ÁRVORE DN > 60 cm

Total	6,00	u
--------------	-------------	----------

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - BACIA DE RETENÇÃO DO PARQUE DA CIDADE**3.8 DEMOLIÇÃO DE CONSTRUÇÃO****Total 1,00 u****3.9 REMOÇÃO DE CERCA****Total 260,00 m****3.10 DEMOLIÇÃO DE PONTE DE MADEIRA****Total 1,00 u****3.11 CARGA**

Área de remoção da camada vegetal	30.962,70	m ²	ITEM 3.1
Espessura	0,15	m	
Quantidade de árvores DN < 20	21,00	u	
Volume estimado	0,40	m ³ /u	
Quantidade de árvores 20 < DN < 40	12,00	u	ITEM 3.2
Volume estimado	0,60	m ³ /u	
Quantidade de árvores 40 < DN < 60	3,00	u	ITEM 3.4
Volume estimado	0,80	m ³ /u	
Quantidade de árvores DN > 60	6,00	u	ITEM 3.6
Volume estimado	1,00	m ³ /u	
Quantidade de construções	1,00	u	ITEM 3.8
Volume de demolição da construção	33,10	m ³	
Comprimento de cerca	260,00	m	ITEM 3.9
Volume estimado	0,30	m ³ /m	
Quantidade de ponte de madeira	1,00	u	ITEM 3.10
Volume estimado	1,37	m ³	ÁREA DA PONTE X 0,20 M DE ESPESSURA ESTIMADO
Empolamento	30,00	%	
Total	6.215,14	m³	

3.12 TRANSPORTE

Volume de carga	6.215,14	m ³	ITEM 3.11
Distância - Bota-fora de resíduos	10,10	km	
Total	62.772,92	m³ x km	

3.13 ESPALHAMENTO DO MATERIAL**Volume de carga 6.215,14 m³ ITEM 3.11****4 TERRAPLENAGEM****4.1 CORTE****4.1.1 ESCAVAÇÃO****Volume 33.652,16 m³ PROJETO DE TERRAPLENAGEM****4.1.2 TRANSPORTE**

Volume de escavação	33.652,16	m ³	ITEM 4.1.1
Empolamento	30,00	%	
SUB TOTAL - Volume de carga	43.747,81	m ³	
Distância - Bota-fora de resíduos	6,60	km	
Total	288.735,53	m³ x km	

4.1.3 ESPALHAMENTO DO MATERIAL**Volume de carga 43.747,81 m³ SUB TOTAL DO ITEM 4.1.2****4.2 ATERRO****4.2.1 EXECUÇÃO DE ATERRO****Volume 25.204,08 m³ PROJETO DE TERRAPLENAGEM**

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - BACIA DE RETENÇÃO DO PARQUE DA CIDADE

4.2.2 ARGILA

Volume de aterro	25.204,08	m ²	ITEM 4.2.1
Coefficiente de contração	0,90		
Total	28.004,53	m³	

4.2.3 CARGA

Volume de argila	28.004,53	m ²	ITEM 4.2.2
Empolamento	30,00	%	
Total	36.405,89	m³	

4.2.4 TRANSPORTE

Volume de carga	36.405,89	m ³	ITEM 4.2.3
Distância - Área de empréstimo	7,90	km	
Total	287.606,56	m³ x km	

4.3 BASE DO ATERRAMENTO

4.3.1 GEOTRELHA

Quantidade Total	15.497,00	m²
-------------------------	------------------	----------------------

4.3.2 AGULHAMENTO COM RACHÃO

Área de Coroamento	15.497,00	m ²
Espessura	0,90	m
Total	13.947,30	m³

4.3.3 TRANSIÇÃO DE BICA CORRIDA

Área da Camada de Transição	15.497,00	m ²
Espessura	0,10	m
Total	1.549,70	m³

4.3.4 CARGA

Volume de rachão	13.947,30	m ³	ITEM 4.3.2
Empolamento	50,00	%	
Volume de bica-corrída	1.549,70	m ³	ITEM 4.3.3
Empolamento	30,00	%	
Total	22.935,56	m³	

4.3.5 TRANSPORTE

Volume de carga	22.935,56	m ³	ITEM 4.3.4
Distância - Fornecedor de brita	10,80	km	
Total	247.704,05	m³ x km	

4.4 PROTEÇÃO DOS TALUDES COM GRAMA

4.4.1 PLANTIO DE GRAMA

Área de plantio de grama	9.558,30	m ²	PROJETO DE TERRAPLENAGEM
--------------------------	----------	----------------	--------------------------

4.4.2 APLICAÇÃO DE ADUBO

Área de plantio de grama	9.558,30	m ²	ITEM 4.4.1
--------------------------	----------	----------------	------------

4.4.3 APLICAÇÃO DE CALCÁRIO

Área de plantio de grama	9.558,30	m ²	ITEM 4.4.1
--------------------------	----------	----------------	------------

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - BACIA DE RETENÇÃO DO PARQUE DA CIDADE

4.4.4 TERRA VEGETAL PARA PLANTIO

Área de plantio de grama	9.558,30	m ²	ITEM 4.4.2
--------------------------	----------	----------------	------------

4.5 PROTEÇÃO DO TALUDE COM ENROCAMENTO

4.5.1 ENROCAMENTO

Revestimento de canal	256,88	m ²
Revestimento da bacia	9.626,67	m ²
Espessura	0,30	m
Volume de pedra argamassada	2.965,07	m³

4.5.2 CARGA

Volume de pedra argamassada	2.965,07	m ²	ITEM 4.5.1
Coefficiente na composição	0,91	m ³ /m ³	
Empolamento	30,00	%	
Total	3.507,67	m³	

4.5.3 TRANSPORTE

Volume de carga	3.507,67	m ³	ITEM 4.5.2
Distância - Fornecedor de brita	10,80	km	
Total	37.882,86	m³ x km	

5 DRENAGEM

5.1 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

5.1.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA H ≤ 1,50 m

Volume de escavação	46,79	m ³	Anexo I
---------------------	-------	----------------	---------

5.1.2 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA 1,50 m < H ≤ 3,00 m

Volume de escavação	1,73	m ³	Anexo I
---------------------	------	----------------	---------

5.1.3 REATERRO MECANIZADO DE VALA L ≤ 1,5 E H ≤ 1,50 m

Volume de escavação	35,01	m ³	Anexo I
---------------------	-------	----------------	---------

5.1.4 CARGA

Volume total de escavação	48,52	m ³	SOMATÓRIA DOS VOLUMES DE ESCAVAÇÃO
Volume total de reaterro	35,01	m ³	SOMATÓRIA DOS VOLUMES DE REATERRO
Coefficiente de contração	0,90		
Subtotal de reaterro	38,90	m ³	
Volume de boca fora	9,62	m ³	VOLUME TOTAL DE ESCAVAÇÃO - SUBTOTAL DE REATERRO
Empolamento	30,00	%	
Volume de escavação	12,51	m³	

5.1.5 TRANSPORTE

Volume de carga	12,51	m ³	ITEM 5.1.4
Distância	6,60	km	
Volume de escavação	82,54	m³ x km	

5.1.6 ESPALHAMENTO DE MATERIAL

Volume de escavação	12,51	m ³	ITEM 5.1.4
---------------------	-------	----------------	------------

5.2 PREPARO DE VALA

5.2.1 LASTRO DE CONCRETO MAGRO

Total	9,17	m³
--------------	-------------	----------------------

5.2.2 SOLO CIMENTO

Total	192,64	m³
--------------	---------------	----------------------

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - BACIA DE RETENÇÃO DO PARQUE DA CIDADE**5.2.3 LASTRO DE BRITA**

Total **12,10** **m³**

5.3 CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR**5.3.4 CARGA DE MATERIAL GRANULAR**

Volume lastro de brita	12,10	m³	ITEM 5.2.3
Coefficiente na composição	1,05	m³/m³	
Empolamento	30,00	%	
Volume	16,52	m³	

5.3.5 TRANSPORTE

Volume de carga	16,52	m³	ITEM 5.3.4
Distância	10,80	km	
Volume de escavação	178,38	m³ x km	

5.4 CARGA E TRANSPORTE DE SOLO**5.4.1 CARGA DE MATERIAL GRANULAR**

Volume de solo cimento	192,64	m³	ITEM
Coefficiente na composição	1,02	m³/m³	
Empolamento	30,00	%	
Volume	255,44	m³	

5.4.2 TRANSPORTE

Volume de carga	255,44	m³	ITEM 5.4.1
Distância	7,90	km	
Volume de escavação	2.017,98	m³ x km	

5.5 ESGOTAMENTO**5.5.1 BOMBA SUBMERSÍVEL**

Quantidade de bombas	2,00	u
Quantidade de meses	6,00	meses
Quantidade de horas/mês	720,00	horas/mês
Total	8.640,00	horas

5.6 ESCORAMENTO**5.6.1 ESCORAMENTO DESCONTÍNUO**

Total **81,50** **m²**

5.7 ASSENTAMENTO DE TUBOS**5.7.1 TUBO DE CONCRETO DN 500 MM**

Total **15,09** **m**

5.7.2 TUBO DE CONCRETO DN 600 MM

Total **13,50** **m**

5.7.3 TUBO PEAD DN 600 MM

Total **34,00** **m**

5.7.4 TUBO PEAD DN 1500 MM

Total **72,00** **m**

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - BACIA DE RETENÇÃO DO PARQUE DA CIDADE

5.8 DISPOSITIVOS COMPLEMENTARES

5.8.1 CAIXA COLETORA ESPECIAL

Total 1,00 u

5.8.2 CAIXA COLETORA TIPO CX-3 COM TAMPA DE CONCRETO DN 500 MM

Total 2,00 u

5.8.3 CAIXA COLETORA TIPO CX-3 COM TAMPA DE CONCRETO DN 600 MM

Total 3,00 u

5.8.4 ALA DE REDE TUBULAR

Total 4,00 u

5.8.5 VERTEDOIRO DE CONCRETO TIPO MONGE

Total 1,00 u

5.8.6 CANALETA TRAPEZOIDAL DE CONCRETO

Total 509,40 m

5.8.7 TAMPA EM GRELHA

Total 397,00 u

5.8.8 CANALETA RETANGULAR DE CONCRETO TIPO 2

Total 60,00 m

5.8.9 CANALETA RETANGULAR DE CONCRETO TIPO 3 E 4

Total 104,00 m

5.8.10 CANALETA RETANGULAR DE CONCRETO TIPO 5

Total 74,00 m

5.9 ESCADA HIDRÁULICA EM GABIÃO

5.9.1 ESCAVAÇÃO E REATERRO

5.9.1.1 ESCAVAÇÃO VERTICAL

Volume total de escavação 303,75 m³

5.9.1.2 REATERRO

Volume total de reaterro 82,96 m³

5.9.2 CARGA - BOTA-FORA

5.9.2.1 CARGA DE SOLO

Volume de escavação	303,75	m ³	ITEM 5.9.1.1
Empolamento	30,00	%	
Total	394,88	m³	

5.9.2.2 TRANSPORTE

Volume de carga	394,88	m ³	ITEM 5.9.2.1
Distância	6,60	km	
Total	2.606,18	m³ x km	

5.9.2.3 ESPALHAMENTO DO MATERIAL

Volume de carga	394,88	m ³	ITEM 5.9.2.1
-----------------	--------	----------------	--------------

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - BACIA DE RETENÇÃO DO PARQUE DA CIDADE

5.9.3 CARGA - EMPRÉSTIMO DE SOLO

5.9.3.1 ARGILA

Volume reaterro	82,96	m³	
Coefficiente de contração	0,90	-	
Total	92,18	m³	

5.9.3.2 CARGA DE ARGILA

Volume argila	92,18	m³	ITEM 5.9.3.1
Empolamento	30,00	%	
Volume de escavação	119,83	m³	

5.9.3.3 TRANSPORTE

Volume de carga	119,83	m³	ITEM 5.9.3.2
Distância	7,90	km	
Volume de escavação	946,67	m³ x km	

5.9.4 BASE DA ESCADA HIDRÁULICA

5.9.4.1 LASTRO DE RACHÃO

Total	51,89	m³
--------------	--------------	-----------

5.9.4.2 MANTA GEOTEXTIL

Total	63,00	m²
--------------	--------------	-----------

5.9.4.3 CARGA DE MATERIAL GRANULAR

Lastro de rachão	51,89	m³	ITEM 5.9.4.1
Coefficiente na composição	1,10	m³/m³	
Empolamento	50,00	%	
Total	85,62	m³	

5.9.4.4 TRANSPORTE

Volume de carga	85,62	m³	ITEM 5.9.4.3
Distância	10,80	km	
Total	924,68	m³ x km	

5.9.5 ESCADA HIDRÁULICA

5.9.5.1 ESCADA HIDRÁULICA DE GABIÃO

Gabião 1,50x1,00x0,50 m	16,00	u
Volume	0,75	m³/u
Gabião 3,00x1,00x0,50 m	10,00	u
Volume	1,50	m³/u
Gabião 1,50x1,00x1,00 m	14,00	u
Volume	1,50	m³/u
Gabião 2,00x1,00x1,00 m	12,00	u
Volume	2,00	m³/u
Gabião 3,00x1,00x1,00 m	2,00	u
Volume	3,00	m³/u
Total	78,00	m³

5.9.5.2 REVESTIMENTO DE CONCRETO

Total	78,00	m²
--------------	--------------	-----------

5.9.5.3 CARGA DE MATERIAL GRANULAR

Escada hidráulica	78,00	m³
Coefficiente na composição	1,30	-
Empolamento	50,00	%
Total	152,10	m³

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - BACIA DE RETENÇÃO DO PARQUE DA CIDADE

5.9.5.4 TRANSPORTE

Volume de carga	152,10	m ³	ITEM 5.9.5.3
Distância	10,80	km	
Volume de escavação	1.642,68	m³ x km	

6 FECHAMENTO

6.1 ALAMBRADO

Total	728,40	m	PROJETO DE DEMOLIÇÃO
--------------	---------------	----------	----------------------

6.2 PORTÃO

Largura	3,00	m	
Altura	2,00	m	
Total	6,00	m²	PROJETO DE DEMOLIÇÃO

7 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

7.1 PLANTIO DE ÁRVORES H=2,00 M

Total	3.006,00	u	
--------------	-----------------	----------	--

7.2 APLICAÇÃO DE ADUBO

Quantidade de árvores	3.006,00	u	ITEM 7.1
Fator multiplicação	0,36	m ² /u	
Total	1.082,16	m²	

7.3 APLICAÇÃO DE CALCÁRIO

Quantidade de árvores	3.006,00	u	ITEM 7.1
Fator multiplicação	0,36	m ² /u	
Total	1.082,16	m²	

7.4 TERRA VEGETAL

Quantidade de árvores	3.006,00	u	ITEM 7.1
Fator multiplicação	0,36	m ² /u	
Total	1.082,16	m²	

8 CADASTRO TÉCNICO DO EMPREENDIMENTO

8.1 "AS BUILT" DE PROJETOS

Total	31.859,00	m²	
--------------	------------------	----------------------	--

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Aloisio Caetano Ferreira
CREA: MG- 187.842/D

Anexo I - Calculo dos quantitativos de drenagem para rede tubular

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M		
		EXTENSÃO DA REDE (m)	DIÂMETRO (m)	QUANTIDADE DE TUBOS -	EXTENSÃO DE TUBO (m)	DECLIVIDADE (m/m)	PROFUNDIDADE MONTANTE (m)	PROFUNDIDADE JUSANTE (m)	PROFUNDIDADE MÉDIA DOS PVs (m)	PROFUNDIDADE DO PREPARO DA VALA (m)	PROFUNDIDADE MÉDIA DA VALA (m)	LARGURA DA VALA (m)	ESCORAMENTO (m²)	ÁREA DE ESCORAMENTO (M2)		
TRECHO		VIDE PROJETO DE DRENAGEM	VIDE PROJETO DE DRENAGEM	VIDE PROJETO DE DRENAGEM	A x D	VIDE PROJETO DE DRENAGEM	VIDE PROJETO DE DRENAGEM	VIDE PROJETO DE DRENAGEM	MÉDIA (F + G)	VIDE PROJETO DE DRENAGEM	H + I	VIDE PROJETO DE DRENAGEM PROFUNDIDADE DE ACORDO COM J	J<=3:"DESCONTÍNUO" J=4:"CONTÍNUO" J >4:"METÁLICO"	A x J x 2		
54	55	4,50	0,60	1,00	4,50	0,0140	1,20	0,85	1,03	0,20	1,23	1,25	DESCONTÍNUO	11,07		
56	57	4,50	0,60	1,00	4,50	0,0105	1,21	0,87	1,04	0,20	1,24	1,25	DESCONTÍNUO	11,16		
70	71	4,50	0,60	1,00	4,50	0,0128	1,20	0,83	1,02	0,20	1,22	1,25	DESCONTÍNUO	10,98		
60	59	8,18	0,50	1,00	8,18	0,0141	1,10	1,70	1,40	0,20	1,60	1,15	DESCONTÍNUO	26,18		
61	59	6,91	0,50	1,00	6,91	0,0188	1,10	1,70	1,40	0,20	1,60	1,15	DESCONTÍNUO	22,11		
58	59	36,00	1,50	2,00	72,00	0,0110	3,18	3,40	3,29	0,20	3,49	4,40				
69	59	34,00	0,60	1,00	34,00	0,0101	1,04	3,40	2,22	0,20	2,42	1,45				
RESUMO DE QUANTIDADE DA GALERIA		EXTENSÃO DA REDE (m)	DIÂMETRO (m)		EXTENSÃO DE TUBO (m)							ESCORAMENTO (m²)				
		0,00	0,40		0,00											
		15,09	0,50		15,09											
		47,50	0,60		47,50									PROFUNDIDADE MÉDIA DOS PV MENOR QUE 3,00 M:	DESCONTÍNUO	81,50
		0,00	0,80		0,00									PROFUNDIDADE MÉDIA DOS PV ENTRE 3,00 E 4,00 M:	CONTÍNUO	0,00
		0,00	1,00		0,00									PROFUNDIDADE MÉDIA DOS PV MAIOR QUE 4,00 M:	METÁLICO	0,00
		0,00	1,20		0,00											
		36,00	1,50		72,00											

		N	O	P	W	X	Y	Z	AF	AG	AK
		VOLUME TOTAL DE CORTE (m³)	VOLUME DE CORTE ATÉ 1,5 m (m³)	VOLUME DE CORTE 1,5 A 3,0 m (m³)	ÁREA DO TUBO (m²)	ALTURA DE ATERRO (m)	VOLUME DE ATERRO (m³)	ATERRO ATÉ 1,5M (m³)	LASTRO DE CONCRETO H=0,15M (m³)	LASTRO DE BRITA H=0,05m (m³)	SOLO CIMENTO (m³)
TRECHO		A x J x K	J <= 1,50: A x J x K J > 1,50: A x 1,50 x K	J < 3,00: (A x J x K) - O J > 3,00: (A x 3,00 x K) - O	(Pi) x ((B x B) / 4) x C	U = "CONCRETO": (H - ((U x V) / K)) U = "AREIA GROSSA": H - B - U U = "NÃO": (H) - (W / K)	A x K x X	X <= 1,50: A x K x X X > 1,50: A x K x 1,50	T="NÃO": B= 0,40: (((0,12+0,1) * K) - 0,0354) * A B= 0,50: (((0,18+0,15) * K) - 0,0699) * A B= 0,60: (((0,18+0,15) * K) - 0,0796) * A B= 0,80: (((0,24+0,20) * K) - 0,1415) * A B= 1,00: (((0,30+0,25) * K) - 0,2211) * A B= 1,20: (((0,36+0,3) * K) - 0,3184) * A B= 1,50: (((0,45+0,38) * K) - 0,4975) * A T="AREIA GROSSA": A x K x 0,15 T="CONCRETO": A x K x 0,15	A x K x 0,05	K * (B + 0,3) * A - ((Pi) * (B²) / 2) * A
54	55	6,92	6,92	0,00	0,28	0,81	4,56	4,56	1,50	0,28	
56	57	6,98	6,98	0,00	0,28	0,82	4,61	4,61	1,50	0,28	
70	71	6,86	6,86	0,00	0,28	0,80	4,50	4,50	1,50	0,28	
60	59	15,05	14,11	0,94	0,20	1,23	11,57	11,57	2,53	0,47	
61	59	12,71	11,92	0,79	0,20	1,23	9,77	9,77	2,14	0,40	
58	59									7,92	157,89
69	59									2,47	34,76
RESUMO DE QUANTIDADE DA GALERIA		VOLUME TOTAL DE CORTE (m³)	VOLUME DE CORTE ATÉ 1,5 m (m³)	VOLUME DE CORTE 1,5 A 3,0 m (m³)	ÁREA DO TUBO (m²)	ALTURA DE ATERRO (m)	VOLUME DE ATERRO (m³)	ATERRO ATÉ 1,5M (m³)	LASTRO DE CONCRETO H=0,15M (m³)	LASTRO DE BRITA H=0,05m (m³)	SOLO CIMENTO (m³)
		48,52	46,79	1,73		<=1,50	35,01	35,01	9,17	12,10	192,64
						>1,50		0,00			