Obra: INFRAESTRUTURA URBANA - DRENAGEM PLUVIAL
Proprietário: Municipio de Imigrante/RS
Referência: Orçamento detalhado de Obra de Infraestrutura Urbana - Drenagem Pluvial
Local:localizado na Cidade de Imigrante/RS, diversos Locais, detalhados em projetos.
Projeto e Orçamento: RH Engenharia Civil LTDA
Ctt: 51 998784436
CNPJ: 44.695.706/0001-90
Responsável técnico: Rodolfo Q. Hollmann Pereira
CREA : 245669

Bancos
SINAPI - 07/2025 - Rio Grande do SulSICRO3 - 04/2025 - Rio Grande do Sul
B.D.I.: 24,0%

INFRAESTRUTURA URBANA - IMIGRANTE - DRENAGEM PLUVIAL

MEMORANDO DE CALCULOS				
Item	**Descrição**	**Und**	**Quant.**	**Memória de Cálculo**
1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**			
1.1	ADMINISTRAÇÃO/MOBILIZAÇÃO/ DESMOBILIZAÇÃO/ALIMANETAÇÃO - OBRA DE DRENAGEM PLUVIAL	mes	4,0	= Mobilização de equipe de obras, e gerenciamento método mensal: O escopo contempla, um engenheiro civil presente por 10 horas semanais;
1.2	SERVIÇO DE TOPOGRAFIA - LOCAÇÃO DE ALINHAMENTOS E TRAÇADOS MEIO FIOS E PASSEIOS	m²	8.880,0	= Área total de intervenção: considerada os perímetros linear total de execução pluvial que resultame em aproximadamente 2960 metros, por uma largura média usual de 10metros, (sendo que somente a pista de rolamento tem em media isso, nem contabilizou-se os passeios, do loteamento/local em questão). Com essas medidas de 2960 m X 3m= 8.880,0m²
1.3	DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (BLOCOS DE ROCHAS OU MATACOS), COM MARTELETE PNEUMÁTICO MANUAL - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	m³	125,0	= Cerca de aproximadamente 500m² de área deverão sofrer desmonte de rocha, em uma profundidade média de 0,25m, para alinhamento de vias e inserção de drenagens pluviais, resultando em 125m³.
1.4	RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	m³	187,5	= Cerca de aproximadamente 500m² de área deverão sofrer desmonte de rocha, em uma profundidade média de 0,25m, para alinhamento de vias e inserção de drenagens pluviais, resultando em 125m³. Logo, tratando-se de material rochoso, devido a quebra em pedaços irregulares e de tamanhos variados gera muitos espaços vazios entre as partículas maiores, aplica-se o fator de empolamento de 50% sobre o volume rompido,, resultando em 187,5m³.
1.5	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO - MATERIAL EXCEDENTE DO DESMONTE -EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	T	200,0	= Cerca de aproximadamente 500m² de área deverão sofrer desmonte de rocha, em uma profundidade média de 0,25m, para alinhamento de vias e inserção de drenagens pluviais, resultando em 125m³. logo, com peso médio de 1600kg/m³, temos 200 toneladas de material.

1.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA INTERNA (REAPROVEITAMENTO DE MATERIALM3XKM). AF_07/2020	M3XKM	187,5	= Cerca de aproximadamente 500m² de área deverão sofrer desmonte de rocha, em uma profundidade média de 0,25m, para alinhamento de vias e inserção de drenagens pluviais, resultando em 125m³, que serão coletados e inseridos no próprio canteiro de obras, como aterro/sub leito e leito, de outro ponto em especifico. Logo, tratando-se de material rochoso, devido a quebra em pedaços irregulares e de tamanhos variados gera muitos espaços vazios entre as partículas maiores, aplica-se o fator de empolamento de 50% sobre o volume rompido,, resultando em 187,5m³.
2	**DRENAGEM "PONTO 8" - PROXIMIDADES METALURGICA Adriano Birkheuer**			
2.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO MOLE, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	m³	253,0	= Trata-se de 169 metros lineares de escavação/ Instalação drenagem. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 169 x 1,0 x 1,5= 253,5m³ de material (Escavação/Transporte/carga/descarga/manobra)
2.2	CARGA, MANOBRA E DESCARGA - MATERIAL EXCEDENTE DA ESCAVAÇÃO- EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	T	405,6	= Trata-se de 169 metros lineares de escavação/ Instalação drenagem. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 169 x 1,0 x 1,5= 253,5m³ de material - LOGO PESO ESPECIFICO ADOTADO 1600KG/M3 , temos resultante de 405,60 toneladas. (Escavação/Tranporte/carga/descarga/manobra)
2.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	253,0	= Trata-se de 169 metros lineares de escavação/ Instalação drenagem. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 169 x 1,0 x 1,5= 253,5m³ de material, cujo serão alocados no próprio
2.4	PREPARO DE FUNDO DE VALA - REGULARIZAÇÃO	m²	169,0	= Trata-se de 169 metros lineares de escavação/ Instalação drenagem. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 169 x 1,0 = 169,0 m² de área de fundo de vala.
2.5	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE CAMADA DE BRITA PARA ASSENTAMENTO DOS TUBOS	m³	16,9	= Trata-se de 169 metros lineares de escavação/ Instalação drenagem. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,5m, e cobertura de fundo - cama de assentamento de 0,10m de espessura (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 169 x 0,10= 16,90m³ de material brita
2.6	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA	M3XKM	1.183,0	= Adotado uma Distancia média ate o fornecedor, de 35km , totalizando 70km, e a quantidade de 16,90m³, temos: (35+35)x 16,90= 1183,00 reais.

2.7	EXECUÇÃO INICIO DE REDE- EXTREMIDADES DE GRENAGEM - COM CAPTAÇÃO DE AGUAS PROVENIENTES DE SOLO E PRECIPITAÇÃO LOCAL - 4,0MX2,5MX0,60M (COMPRIMENTO, LARGURA , ALTURA)	UNIDADE	1,0	= A extremidade da rede, no caso, seu inicio e promovido por uma caixa de captação, em bordos de concreto armado, fundo em lastro de concreto magro, e preenchimento de seu vão com pedra rachão, tipo colchão de gabião, ensacado, promovendo a absorção da precipitação, diminuindo o risco de entrada de terra e obstrutores na rede; A Caixa é de dimensões 4,0MX2,5MX0,60M (COMPRIMENTO, LARGURA , ALTURA), a composição criada tem maiores detalhes e esta em
2.8	CAIXA PARA BOCA DE LOBO DUPLA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES DIMENSÕES DE PROJETO. AF_12/2020	UN	6,0	= Maiores detalhes podem serem visualizados junto ao projeto Arquitetônico de dimensionamento em anexo.
2.9	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 500 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	55,0	= Maiores detalhes podem serem visualizados junto ao projeto Arquitetônico de dimensionamento em anexo.
2.10	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	87,0	= Maiores detalhes podem serem visualizados junto ao projeto Arquitetônico de dimensionamento em anexo.
2.11	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	m³	177,1	= Trata-se de 169 metros lineares de escavação/ Instalação drenagem. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 169 x 1,0 x 1,5= 253,5m³ de material , entretanto, após instalação lastro de brita e de tubulação, considera-se a vala teve seu volume preenchido em aproximadamente 30%. Logo, Resultam em: 253X 0,70= 177,1m³ de reaterro
3	**MICRODRENAGEM "PONTO 02 E 03"- RUAS M. ISABEL, GUILHERME SCHEER E AV. IPIRANGA**			
3.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO MOLE, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	m³	1.381,0	= Trata-se de 921 metros lineares de escavação. Logo, para eficiencia de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 921 x 1,0 x 1,5= 1381,5m³ de material (Escavação/Tranporte/carga/descarga/manobra)
3.2	CARGA, MANOBRA E DESCARGA - MATERIAL EXCEDENTE DA ESCAVAÇÃO- EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA CARGA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: T). AF_07/2020	T	2.210,4	= Trata-se de 921 metros lineares de escavação. Logo, para eficiencia de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 921 x 1,0 x 1,5= 1381,5m³ de material LOGO PESO ESPECIFICO ADOTADO 1600KG/M3 , temos resultante de 2.210,6 toneladas.
3.3	PREPARO DE FUNDO DE VALA -REGULARIZAÇÃO SUPERFICIE	m²	921,0	= Trata-se de 921 metros lineares de escavação. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,5m. Entretanto, temos 921 x 1,0= 9210,0m2 de área superficial de fundo de vala.

3.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1.381,0	= Trata-se de 921 metros lineares de escavação. Logo, para eficiencia de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 921 x 1,0 x 1,5= 1381,5m³ de material, contudo adotou-se 1km de DMT (Escavação/Tranporte/carga/descarga/manobra)
3.4	CAMADA DE BRITA PARA ASSENTAMENTO DOS TUBOS	m³	92,1	= Trata-se de 921 metros lineares de escavação. Logo, para eficiência de execução, a vala tera uma largura média de 1m de regularização e cobertura média de solo com 0,10m Brita Graduada; 921 x 1 x 0,10= 92,10m³ de bica corrida/ brita graduada.
3.5	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA	M3XKM	6.447,0	= Adotado uma Distancia média ate o fornecedor, de 35km , totalizando 70km, e a quantidade de 92,10m³, temos: (35+35)x 138,15= 6.447,00reais.
3.6	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	271,0	= Conforme Detalhamento de projeto arquitetônico em anexo.
3.6	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	181,0	= Conforme Detalhamento de projeto arquitetônico em anexo.
3.6	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 500 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	301,5	= Conforme Detalhamento de projeto arquitetônico em anexo.
3.7	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM	M	167,5	= Conforme Detalhamento de projeto arquitetônico em anexo.
3.8	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO)	m³	967,05	= Trata-se de 921 metros lineares de escavação. Logo, para eficiencia de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 921 x 1,0 x 1,5= 1381,5m³ de material (Escavação/Tranporte/carga/descarga/manobra) Logo, o volume terá seu preenchimento parcial por brita graduada, e área tomada pelo tubo. Entretanto, suprimindo os volumes citados aderiu-se que para recompor o aterro, será necessário a reaplicação de 70% do material excedente da própria vala.
3.9	CAIXA PARA BOCA DE LOBO COMPLETAS - DUPLA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, GRADIL NA EXTREMIDADES DE COLETA, DIMENSÕES DIMENSÕES DE PROJETO. AF_12/2020	UN	28,0	= Conforme Detalhamento de projeto arquitetônico em anexo.
3.10	EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO EM GERAL, PARA REAJUSTES E RECOMPOSIÇÃO, NIVELAMENTO ENTRE ESTRUTURAS E CAIXAS, FCK = 25 MPA. AF_01/2017	m³	2,0	= Estima-se de que 2m³ de concreto serão necessários para os ajustes de concepção entre estruturas diversas (chegada entre tubos e caixas/ outros detalhes de obra civil)

3.11	RECOMPOSIÇÃO DE BASE (15 CM) E OU SUB-BASE (35 CM) PARA FECHAMENTO DE VALAS DE BRITA GRADUADA SIMPLES - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	m³	48,0	= O projeto estipula retirada de 96 m² de área de pavimento asfáltico, assim como supressão do leito e subleito, com a recomposição de mesma volumetria. (53,5+10,5m) * 1,5m de largura de vala= 96m² de área superficial; 96m² x 0,50m de espessura= 48,0m³ de base e sub base. 96m² x 0,05cm de espessura = 4,8m³ de concreto asfáltico.
3.12	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, PARA OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024	m²	96,0	= O projeto estipula retirada de 96 m² de área de pavimento asfáltico, assim como supressão do leito e subleito, com a recomposição de mesma volumetria. (53,5+10,5m) * 1,5m de largura de vala= 96m² de área superficial; 96m² x 0,15m de espessura= 14,4m³ de base e sub base. 96m² x 0,05cm de espessura = 4,8m³ de concreto asfáltico.
3.13	RECOMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO (AQUISIÇÃO EM USINA), PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO. AF_12/2020	m³	4,8	= O projeto estipula retirada de 96 m² de área de pavimento asfáltico, assim como supressão do leito e subleito, com a recomposição de mesma volumetria. (53,5+10,5m) * 1,5m de largura de vala= 96m² de área superficial; 96m² x 0,5m de espessura= 48m³ de base e sub base. 96m² x 0,05cm de espessura = 4,8m³ de concreto asfáltico.
3.14	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS, PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	m²	87,75	= O projeto estipula retirada de 72 m² de área de pavimento de pedras paralelepípedo, assim como supressão do leito e subleito, com a recomposição de mesma volumetria. (10,5+10,5m+12,5+12,5+12,5) * 1,5m de largura média de vala= 87,75m² de área superficial;
3.15	BACIA DE DISSIPAÇÃO, TIPO BACIA EM PEDRA DE MÃO ARGAMASSADA (DES 01, 02, 03, 04), LANÇADO MANUALMENTE, INCLUINDO MATERIAIS E FÔRMAS (2 UTILIZAÇÕES). AF_08/2022	m³	6,0	= A rede termina , e a água será dissipada nas encostas do Arroio da Seca, logo para isso está previsto uma simples caixa de dissipação, dimensões: 4x2,5x0,60m.
4.1	**MICRODRENAGEM "PONTO 4 "- AV. ITO JOÃO SNEL - TRECHO A**			
4.1.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	m³	797,25	= Trata-se de 531,5 metros lineares de escavação. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 531,5 x 1,0 x 1,5= 797,25m³ de material (Escavação/Tranporte/carga/descarga/manobra)
4.1.2	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: T). AF_07/2020	T	1.275,6	= Trata-se de 531,5 metros lineares de escavação. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 531,5 x 1,0 x 1,5= 797,25m³ de material LOGO PESO ESPECIFICO ADOTADO 1600KG/M3 , temos resultante de 1275,6 toneladas. Para um DMT adotado de 1 km pois o material sera relocado e reutilizado no proprio canteiro de obras. (Escavação/Tranporte/carga/descarga/manobra)

4.1.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	797,25	= Trata-se de 531,5 metros lineares de escavação. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 531,5 x 1,0 x 1,5= 797,25m³ de material, cujo serão alocados no próprio caneiro de obras , contudo adotou-se 1km de DMT. (Escavação/Transporte/carga/descarga/manobra)
4.1.4	PREPARO DE FUNDO DE VALA - REGULARIZAÇÃO	m²	531,5	= Trata-se de 531,5 metros lineares de escavação. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 531,5 x 1,0 = 531,5m2 de área de regularização e respectivamente , para uma espessura de 10 cm, teremos 53,15m³ de brita/ material. (Escavação/Tranporte/carga/descarga/manobra)
4.1.5	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE CAMADA DE BRITA PARA ASSENTAMENTO DOS TUBOS	m³	53,15	= Trata-se de 531,5 metros lineares de escavação. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, para uma espessura de 10 cm, teremos 53,15m³ de brita/ material. (Escavação/Tranporte/carga/descarga/manobra) de bica corrida/ brita graduada.
4.1.6	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA	M3XKM	3.720,0	= Adotado uma Distancia média ate o fornecedor, de 35km , totalizando 70km, e a quantidade de 53,15m³, temos: (35+35)x 53,15= 3.720,00reais.
4.1.7	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	73,0	= Conforme Detalhamento de projeto arquitetônico em anexo.
4.1.8	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 500 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM	M	232,0	= Conforme Detalhamento de projeto arquitetônico em anexo.
4.1.9	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	221,5	= Conforme Detalhamento de projeto arquitetônico em anexo.
4.1.10	CAIXA PARA BOCA DE LOBO COMPLETAS - DUPLA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, GRADIL NA EXTREMIDADES DE COLETA, DIMENSÕES DIMENSÕES DE PROJETO. AF_12/2020	UN	27,0	= Conforme Detalhamento de projeto arquitetônico em anexo.
4.1.11	EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA REAJUSTES E READEQUAÇÕES EM GERAL, FCK = 25 MPA. AF_01/2017	m³	3,5	= Estima-se de que 3,5m³ de concreto serão necessários para os ajustes de concepção entre estruturas diversas (chegada entre tubos e caixas/ outros detalhes de obra civil)

4.1.12	RECOMPOSIÇÃO DE BASE (15CM) E SUB-BASE (35CM)PARA FECHAMENTO DE VALAS DE BRITA GRADUADA SIMPLES - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	m³	88,5	= O projeto estipula retirada de 177,00 m² de área de pavimento asfáltico para Travessias, , assim como supressão do leito e subleito, com a recomposição de mesma volumetria. Temos como média de 1,5m de largura de vala; 177,00m² x 0,15m de espessura= 26,55m³ de base e base. 177,00m² x 0,35m de espessura= 61,95m³ de base e sub base. Totalizando 88,50m³ de recomposição;
4.1.13	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, PARA OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024	m²	177,0	= O projeto estipula retirada de 177,00 m² de área de pavimento asfáltico para Travessias, , assim como supressão do leito e subleito, com a recomposição de mesma volumetria. Temos como média de 1,5m de largura de vala; 177,00m² x 0,15m de espessura= 26,55m³ de base e base. 177,00m² x 0,35m de espessura= 61,95m³ de base e sub base. 177,00m² x 0,05cm de espessura = 8,85m³ de concreto asfáltico.
4.1.14	RECOMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO (AQUISIÇÃO EM USINA), PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO. AF_12/2020	m³	8,85	= O projeto estipula retirada de 177,00 m² de área de pavimento asfáltico para Travessias, , assim como supressão do leito e subleito, com a recomposição de mesma volumetria. Temos como média de 1,5m de largura de vala; 177,00m² x 0,05cm de espessura = 8,85m³ de concreto asfáltico.
4.1.15	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	m³	558,07	= Trata-se de 531,5 metros lineares de escavação. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 531,5 x 1,0 x 1,5= 797,25m³ de material (Escavação/Tranporte/carga/descarga/manobra) Para o Reaterro, o volume terá seu preenchimento parcial por brita graduada, e área tomada pelo tubo. Entretanto, suprimindo os volumes citados aderiu-se que para recompor o aterro, será necessário a reaplicação de 70% do material excedente da própria vala. : 531,5 x 1,0 x 1,5= 797,25 x 0,70= 557,07m³
4.1.16	BACIA DE DISSIPAÇÃO, TIPO BACIA EM PEDRA DE MÃO ARGAMASSADA (DES 01, 02, 03, 04), LANÇADO MANUALMENTE, INCLUINDO MATERIAIS E FÔRMAS (2 UTILIZAÇÕES). AF_08/2022	m³	6,0	= A rede termina , e a água será dissipada nas encostas do Arroio da Seca, logo para isso está previsto uma simples caixa de dissipação, dimensões: 4x2,5x0,60m.
4.2	**MICRODRENAGEM "PONTO 4 "- AV. ITO JOÃO SNEL - TECHO B**			
4.2.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	m³	1.116,75	= Trata-se de 744,5 metros lineares de escavação. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 744,5 x 1,0 x 1,5= 1.116,75 m³ de material (Escavação/Tranporte/carga/descarga/manobra)

4.2.2	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: T). AF_07/2020	T	1.786,8	= Trata-se de 744,5 metros lineares de escavação. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 744,5 x 1,0 x 1,5= 1.116,75 m³ de material LOGO PESO ESPECIFICO ADOTADO 1600KG/M3 , temos resultante de 1786,8 toneladas. Para um DMT adotado de 1 km pois o material sera relocado e reutilizado no proprio canteiro de obras. (Escavação/Tranporte/carga/descarga/manobra)
4.2.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1.116,75	= Trata-se de 744,5 metros lineares de escavação. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 744,5 x 1,0 x 1,5= 1.116,75 m³ de material LOGO PESO ESPECIFICO ADOTADO 1600KG/M3 , temos resultante de 1786,8 toneladas. Para um DMT adotado de 1 km pois o material será relocado e reutilizado no próprio canteiro de obras. (Escavação/Tranporte/carga/descarga/manobra)
4.2.4	REGULARIZAÇÃO DO FUNDO DA VALA	m²	744,5	= Trata-se de 744,5 metros lineares de escavação. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 744,5 x 1,0 = 744,5m² de área superficial de fundo de vala
4.2.5	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE CAMADA DE BRITA PARA ASSENTAMENTO DOS TUBOS	m³	74,45	= Trata-se de 744,5 metros lineares de escavação. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 744,5 x 1 x 0,10 = 74,45 m³ de material para regularização de área superficial de fundo de vala
4.2.6	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA	M3XKM	5.211,5	= Trata-se de 744,5 metros lineares de escavação. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 744,5 x 1 x 0,10 = 74,45 m³ de material para regularização de área superficial de fundo de vala, brita graduada. Adotado uma Distancia média ate o fornecedor, de 35km , totalizando 70km, e a quantidade de 53,15m³, temos: (35+35)x 74,45= 5.211,50reais.

4.2.7	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	72,5	= Conforme Detalhamento de projeto arquitetônico em anexo.
4.2.8	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM	M	337,5	= Conforme Detalhamento de projeto arquitetônico em anexo.
4.2.9	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 500 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	51,0	= Conforme Detalhamento de projeto arquitetônico em anexo.
4.2.10	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	232,0	= Conforme Detalhamento de projeto arquitetônico em anexo.
4.2.11	CAIXA PARA BOCA DE LOBO COMPLETA - DUPLA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, GRADIL NA EXTREMIDADES DE COLETA, DIMENSÕES DIMENSÕES DE PROJETO. AF_12/2020	UN	33,0	= Conforme Detalhamento de projeto arquitetônico em anexo.
4.2.12	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. AF_01/2017	m³	3,25	= Estima-se de que 3,25m³ de concreto serão necessários para os ajustes de concepção entre estruturas diversas (chegada entre tubos e caixas/ outros detalhes de obra civil)
4.2.13	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	m³	781,72	= Trata-se de 744,5 metros lineares de escavação. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 744,5 x 1,0 x 1,5= 1.116,75 m³ de material Logo, após instalação de tubulação, a vala teve seu volume preenchido em aproximadamente 30%. Entretanto , Resultam em: 1.116,75m³ X 0,70= 781,72m³ de reaterro
4.2.14	RECOMPOSIÇÃO DE BASE (15 CM) E SUB-BASE (35CM) PARA FECHAMENTO DE VALAS DE BRITA GRADUADA SIMPLES - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	m³	85,87	= O projeto estipula retirada de 165,5 metros lineares de Pavimento, com largura média de 1,5m. Trata-se de cerca de 114,50 m de comprimento de pavimento asfáltico e 51 metros de comprimento de paralelepípedos.: 114,50x1,50 = 171,75m² de asfalto; 51 x 1,50= 76,50m² de paralelepípedos; Logo temos como resultante 171,75m² de área de pavimento asfáltico, assim como recomposição de Base e sub base, as seguintes volumetria:. Temos como média de 1,5m de largura de vala; 171,75m² x 0,15m de espessura= 25,76m³ de sub base. 171,75m² x 0,15m de espessura= 60,11m³ de base. Total de 85.87m³ de brita 171,75mm² x 0,05cm de espessura = 8,58m³ de concreto asfáltico.

4.2.15	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, PARA OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024	m²	171,75	= O projeto estipula retirada de 165,5 metros lineares de Pavimento, com largura média de 1,5m. Trata-se de cerca de 114,50 m de comprimento de pavimento asfáltico e 51 metros de comprimento de paralelepípedos.: 114,50x1,50 = 171,75m² de asfalto; 51 x 1,50= 76,50m² de paralelepípedos; Logo temos como resultante 171,75m² de área de pavimento asfáltico, assim como recomposição de Base e sub base, as seguintes volumetria:. Temos como média de 1,5m de largura de vala; 171,75m² x 0,15m de espessura= 25,76m³ de sub base. 171,75m² x 0,15m de espessura= 60,11m³ de base. 171,75mm² x 0,05cm de espessura = 8,58m³ de concreto asfáltico.
4.2.16	RECOMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO (AQUISIÇÃO EM USINA), PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO. AF_12/2020	m³	8,58	= O projeto estipula retirada de 165,5 metros lineares de Pavimento, com largura média de 1,5m. Trata-se de cerca de 114,50 m de comprimento de pavimento asfáltico e 51 metros de comprimento de paralelepípedos.: 114,50x1,50 = 171,75m² de asfalto; 51 x 1,50= 76,50m² de paralelepípedos; Logo temos como resultante 171,75m² de área de pavimento asfáltico, assim como recomposição de Base e sub base, as seguintes volumetria:. Temos como média de 1,5m de largura de vala; 171,75m² x 0,15m de espessura= 25,76m³ de sub base. 171,75m² x 0,15m de espessura= 60,11m³ de base. 171,75mm² x 0,05cm de espessura = 8,58m³ de concreto asfáltico.
4.2.17	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS, PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	m²	76,5	= O projeto estipula retirada de 165,5 metros lineares de Pavimento, com largura média de 1,5m. Trata-se de cerca de 114,50 m de comprimento de pavimento asfáltico e 51 metros de comprimento de paralelepípedos.: 114,50x1,50 = 171,75m² de asfalto; 51 x 1,50= 76,50m² de paralelepípedos - À SER RECOMPOSTO;
4.3	**MICRODRENAGEM "PONTO 4 "- AV. ITO JOÃO SNEL- TECHO C**			
4.3.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	m³	765,75	= Trata-se de 510,5 metros lineares de escavação. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 510,5 x 1,0 x 1,5= 765,75m³ de material (Escavação/Transporte/carga/descarga/manobra)

4.3.2	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: T). AF_07/2020	T	1.225,2	= Trata-se de 510,5 metros lineares de escavação. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 510,5 x 1,0 x 1,5= 765,75m³ de material LOGO PESO ESPECIFICO ADOTADO 1600KG/M3 , temos resultante de 1225,20 toneladas. Para um DMT adotado de 1 km pois o material será relocado e reutilizado no próprio canteiro de obras.
4.3.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	765,75	= Trata-se de 510,5 metros lineares de escavação. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 510,5 x 1,0 x 1,5= 765,75m³ de material , Logo, o DMT adotado é 1 km, pois o material será relocado e reutilizado no próprio canteiro. (Escavação/Transporte/carga/descarga/manobra)
4.3.4	PREPARO DE FUNDO DE VALA PARA ASSENTAMENTO DE TUBOS	m²	510,5	= Trata-se de 510,5 metros lineares de escavação. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 510,5 x 1,0 x 1,5= 765,75m³ de material LOGO PESO ESPECIFICO ADOTADO 1600KG/M3 , temos resultante de 1225,20 toneladas. Para um DMT adotado de 1 km pois o material será relocado e reutilizado no próprio canteiro de obras.
4.3.5	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE BRITA PARA REGULARIZAÇÃOP DE FUNDO DE VALAS	m³	51,05	= Trata-se de 510,5 metros lineares de escavação. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,5m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 510,5 x 1,5 x 0,10 =76,57 m³ de material brita graduada para regularização de fundo de vala.

4.3.6	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA	M3XKM	3.573,5	= Trata-se de 510,5 metros lineares de escavação. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,5m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 510,5 x 1,5 x 0,10 =76,57 m³ de material brita graduada para regularização de fundo de vala. Adotado uma Distancia média ate o fornecedor, de 35km , totalizando 70km, e a quantidade de 53,15m³, temos: (35+35)x 76,57= 5359,90 (Escavação/Transporte/carga/descarga/manobra)
4.3.7	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	54,5	= Conforme Detalhamento de projeto arquitetônico em anexo.
4.3.8	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	154,0	= Conforme Detalhamento de projeto arquitetônico em anexo.
4.3.9	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	302,0	= Conforme Detalhamento de projeto arquitetônico em anexo.
4.3.11	CAIXA PARA BOCA DE LOBO COMPLETA - DUPLA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, GRADIL NA EXTREMIDADES DE COLETA, DIMENSÕES DIMENSÕES DE PROJETO. AF_12/2020	UN	15,0	= Conforme Detalhamento de projeto arquitetônico em anexo.
4.3.12	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. AF_01/2017	m³	2,75	= Estima-se de que 2,75m³ de concreto serão necessários para os ajustes de concepção entre estruturas diversas (chegada entre tubos e caixas/ outros detalhes de obra civil)
4.3.13	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	m³	536,02	= Trata-se de 510,5 metros lineares de escavação. Logo, para eficiência de execução, a vala deve ter largura média de 1,0m, e profundidade média de 1,5m (Medidas que oferecem execução com segurança. e comportam todas bitolas de projeto). Entretanto, resulta-se em: 510,5 x 1,0 x 1,5= 765,75m³ de material (Escavação/Transporte/carga/descarga/manobra) Logo, após instalação de tubulação, a vala teve seu volume preenchido em aproximadamente 30%. Entretanto , Resultam em: 765,75m³ X 0,70= 536,02m³ de reaterro e compactação.

4.3.14	RECOMPOSIÇÃO DE BASE E OU SUB-BASE PARA FECHAMENTO DE VALAS DE BRITA GRADUADA SIMPLES - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	m³	69,37	= O projeto estipula retirada de 92,5 metros lineares de Pavimento, com largura média de 1,5m. Logo temos como resultante 138,75m² de área de pavimento asfáltico, assim como recomposição de Base e sub base, as seguintes volumetria:. Temos como média de 1,5m de largura de vala; 92,5m² x 1,5 x 0,15m de espessura= 20,81m³ de sub base. 92,5m² x 1,5 x0,35m de espessura= 48,56m³ de base . Totalizando 69,37m³ de brita 138,75mm² x 0,05cm de espessura = 6,93m³ de concreto asfáltico.
4.3.15	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, PARA OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS.	m²	138,75	= O projeto estipula retirada de 92,5 metros lineares de Pavimento, com largura média de 1,5m.
4.3.16	RECOMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO (AQUISIÇÃO EM USINA), PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO. AF_12/2020	m³	6,93	= O projeto estipula retirada de 92,5 metros lineares de Pavimento, com largura média de 1,5m. Logo temos como resultante 138,75m² de área de pavimento asfáltico, assim como recomposição de Base e sub base, as seguintes volumetria:. Temos como média de 1,5m de largura de vala; 92,5m² x 1,5 x 0,15m de espessura= 20,81m³ de sub base. 92,5m² x 1,5 x0,35m de espessura= 48,56m³ de base . 138,75mm² x 0,05cm de espessura = 6,93m³ de concreto asfáltico.
4.3.17	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS, PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	m²	18,75	= O projeto estipula retirada de 12,5 metros lineares de Pavimento de paralelepípedos, com largura média de 1,5m. Logo, Devem ser recompostos : 12,5 x 1,5m= 18,5m²
4.3.18	BACIA DE DISSIPAÇÃO, TIPO BACIA EM PEDRA DE MÃO ARGAMASSADA (DES 01, 02, 03, 04), LANÇADO MANUALMENTE, INCLUINDO MATERIAIS E FÔRMAS (2 UTILIZAÇÕES). AF_08/2022	m³	6,0	= A rede termina , e a água será dissipada nas encostas do Arroio da Seca, logo para isso está previsto uma simples caixa de dissipação, dimensões: 4x2,5x0,60m.
4.3.19	EXECUÇÃO INICIO DE REDE- EXTREMIDADES DE GRENAGEM - COM CAPTAÇÃO DE AGUAS PROVENIENTES DE SOLO E PRECIPITAÇÃO LOCAL - 4,0MX2,5MX0,60M (COMPRIMENTO, LARGURA , ALTURA)	UNIDADE	1,0	= A extremidade da rede, no caso, seu inicio e promovido por uma caixa de captação, em bordos de concreto armado, fundo em lastro de concreto magro, e preenchimento de seu vão com pedra rachão, tipo colchão de gabião, ensacado, promovendo a absorção da precipitação, diminuindo o risco de entrada de terra e obstrutores na rede; A Caixa é de dimensões 4,0MX2,5MX0,60M (COMPRIMENTO, LARGURA , ALTURA). a composição criada tem maiores detalhes e esta em anexo.
5	**SINALIZAÇÃO E SERVIÇOS FINAIS**			
5.1	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO DE SINALIZAÇÃO	m²	250,85	= Àrea a ser aplicada pintura de meio fios, e pintura de superfície de pavimentos;

5.2	PINTURA ACRILICA PARA MEIO FIO - CORES BRANCAS E AMARELAS CONFORME PROJETO	m²	111,0	= Pintura meio fio, o projeto é composto por interferência em aproximadamente 2960 metros de meio fio , sendo que a pintura é executada nas faces aparentes (em uma das laterais e superfície), com 25 cm de altura média e 15 cm de largura superficial, totalizando 115.85 m2 de pintura (branca e amarela) conforme necessidade de execução de projeto. Logo: 2960 x 0,15 x 25 =111m2 de pintura
5.3	PINTURA DE ÁREAS ESPECIAIS (FAIXA DE PEDESTRE, SETA/ZEBRADOS/SÍMBOLOS) COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, ESPESSURA DE 0,6 MM	m²	135,0	= Aproximadamente 16 locais sofrerão interferência, rompimento de pavimento, em posições onde existem Faixas de pedestre (3m de comprimento, por 0,25m de largura, sendo em media 12 faixas por ponto). Logo, totaliza-se 144m² de pintura para recomposição de faixas.
5.4	BRITA CORRIDA, FORNECIMENTO E INCLUSIVE COMPACTACAO PARA REGULARIZAÇÃO DE SUPERFICIE DE TRECHOS DE ANTIGAS CALÇADAS - PASSEIOS PUBLICOS PROVISÓRIOS	m³	139,12	= Considera-se que cerca de 1325 metros lineares de calçada, sofrerão rompimento, tendo sua recomposição somente em brita , alocada sobre o trecho de 1,5 metros de largura, numa espessura média de 7cm. Logo: 1325m x 1,5m x 0,07m= 139,12
5.5	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACAS - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	un	12,0	= Conforme analise in loco, 12 locais sofrerão interferência, rompimento de pavimento, em posições onde existem placas de sinalização (3m de comprimento de haste galvanizada, e tamanho 0,60 X 0,60m Largura x altura). Logo, totaliza-se 12unudades de suporte.
5.6	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO - LIMPEZA FINAL DE OBRA PERIMETRO DE EXECUÇÕES	m²	8.880,0	= O projeto é composto por interferência em aproximadamente 2960 metros lineares de execução. Para embasamento geral, aderiu-se a ideia de que em média 3 m de largura, desse perímetro linear, deverão sofrer limpeza por vassoura ou similar. Logo, chega-se em : 2960 m X 3m= 8.880,0m²

Imigrante RS, novembro de 2025.

RH ENGENHARIA CIVIL LTDA:44695706000190
Assinado de forma digital por RH ENGENHARIA CIVIL LTDA:44695706000190
Dados: 2025.11.20 20:43:18 -03'00'

Responsável Técnico
Rodolfo Q. Hollmann Pereira
CREA RS 245669
CPF: 023.083.060-92
CNPJ:44.695.706/0001-90

GERMANO STEVENS:69589771068
Assinado de forma digital por GERMANO STEVENS:69589771068
Dados: 2025.11.24 09:28:59 -03'00'

PREFEITURA MUNICIPAL DE IMIGRANTE
CNPJ: 92.454.776/0001-08
Germano Stevens