



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DO SUL

Rua Floriano Peixoto, nº 222 - Bairro Centro - CEP: 97.400-000 - São Pedro do Sul, RS - (55) 3276-6100

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM PEDRA IRREGULAR DE BASALTO DE TRECHO DA RUA BRASIL

PROJETO NO ÂMBITO DO CONTRATO DE REPASSE Nº 916653/2021/MDR/CAIXA

LOCAL: Trecho entre as ruas Rui Barbosa e Marquês do Herval - Bairro Riveira - São Pedro do Sul, RS

ÁREA TOTAL À PAVIMENTAR COM AS GOLAS: 2.378,40 m² (Comprimento da rua: 220,00 metros; Largura da rua: 10,00 metros; Área das golas: 178,40 m²)

Responsável técnico: Eng. Civil Sérgio Amilton Druzian - CREA-RS: 181.292

ART de Projeto nº 11829169

MEMÓRIA DE CÁLCULO

CÓDIGO SINAPI	ITEM	MACROSSERVIÇOS / DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANTIDADE	UNIDADE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E DOS QUANTITATIVOS
	1	SERVIÇOS INICIAIS			
4813 (INSUMO)	1.1	PLACA DE OBRA PARA CONSTRUÇÃO CIVIL EM CHAPA GALVANIZADA Nº 22 - DIMENSÕES: 3,00 m * 1,50 m (LARGURA * ALTURA)	4,50	m²	Conforme Manual de Placa de Obras da CAIXA, com as dimensões de 3,00 x 1,50 m (largura * altura)
100576	1.2	ESCARIFICAÇÃO E REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE EM TERRA COM MOTONIVELADORA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE DO MATERIAL GRANULAR REMOVIDO	2.378,40	m²	Escarificação e regularização com motoniveladora da "caixa" da rua e das "golas" com as ruas perpendiculares que vão receber a pavimentação em pedra irregular. Vide Planta de Pavimentação em Pedra Irregular.
90778	1.3	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES - 1 HORA SEMANAL	16,00	h	1 hora semanal * 16 semanas = 16 horas
1 - OUTROS	1.4	CARGA E TRANSPORTE DO MATERIAL GRANULAR OBTIDO PELA REGULARIZAÇÃO DA RUA (A CARGO DA PREFEITURA MUNICIPAL)	23,78	m³	Carga e transporte de material granular a cargo da Prefeitura Municipal, entrando como Contrapartida
	2	DRENAGEM PLUVIAL			
37451 (INSUMO)	2.1	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FÊMEA, Ø 40 cm - INCLUSIVE TRANSPORTE	69,00	m	Fornecimento e assentamento de tubulação Ø40 cm para a execução das travessias nominadas como C1 - C2, C3 - C4, C8 - C9 e C10 - C11, além do trecho nominado como C7 - C9. Vide Planta de Drenagem.
90106	2.2	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM RETROESCAVADEIRA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA	98,67	m³	A largura da vala a ser escavada será de 1,10 metros, ou seja, diâmetro externo do tubo acrescido de 0,30 metros para cada lado. Sua profundidade mínima será de 1,30 metros. O Comprimento total da tubulação é de 69,00 metros. Logo, $V_e = 1,10 * 1,30 * 69,00$; $V_e = 98,67 \text{ m}^3$.
93379	2.3	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RESTROESCAVADEIRA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA	85,13	m³	O volume de reaterro mecanizado será o volume da escavação descontado o volume da tubulação. O volume da escavação está calculado no Item anterior. O volume da tubulação calcula-se por $V_t = 3,14 * r^2 * h$. Logo, $V_r = \text{Vescavação} - V_{\text{tubulação}}$; $V_r = 98,67 - (3,14 * 0,25^2 * 69)$; $V_r = 85,13 \text{ m}^3$.
37451 (INSUMO)	2.4	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FÊMEA, Ø 50 cm - INCLUSIVE TRANSPORTE	156,00	m	Fornecimento e assentamento de tubulação Ø50 cm para a execução das travessias nominadas como C5 - C6 e C12 - C13, dos trechos nominados como C2 - C4, C4 - C5, C9 - C11 e C11 - C12, além dos deságues após as caixas nominadas como C6 e C13. Vide Planta de Drenagem.
90106	2.5	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM RETROESCAVADEIRA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA	262,08	m³	A largura da vala a ser escavada será de 1,20 metros, ou seja, diâmetro externo do tubo acrescido de 0,30 metros para cada lado. Sua profundidade mínima será de 1,40 metros. O Comprimento total da tubulação é de 156,00 metros. Logo, $V_e = 1,20 * 1,30 * 156,00$; $V_e = 262,08 \text{ m}^3$.

93379	2.6	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RESTROESCAVADEIRA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA	218,00	m³	O volume de reaterro mecanizado será o volume da escavação descontado o volume da tubulação. O volume da escavação está calculado no Item anterior. O volume da tubulação calcula-se por $V_t = 3,14 * r^2 * h$. Logo, $V_r = V_{escavação} - V_{tubulação}$; $V_r = 262,08 - (3,14 * 0,30^2 * 156)$; $V_r = 218,00 m^3$.
2 - COMPOSIÇÃO	2.7	EXECUÇÃO DE CAIXA DE DRENAGEM COM TAMPA GRElhADA, h = 1,30 m, COM FORNECIMENTO DE MATERIAL E MÃO DE OBRA	13,00	unid	Caixas de drenagem nominadas como C1 a C13. Vide Planta de Drenagem.
3 PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA IRREGULAR DE BASALTO					
101170	3.1	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRA IRREGULAR DE BASALTO SOBRE COLCHÃO DE AREIA (CAMADA COM ESPESSURA = 10 cm + PERDAS) E REJUNTAMENTO COM PÓ DE PEDRA - EXCLUSIVE O TRANSPORTE DA PEDRA BASÁLTICA, DA AREIA E DO PÓ DE PEDRA	2.378,40	m²	Área total de pavimentação = (Comprimento total da rua * Largura da rua) + (Área total das golas); $A_t = (220,00 * 10,00) m + (178,40) m$; $A_t = 2.378,40 m^2$
95876	3.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA, COM DMT ATÉ 30 KM - PARA O TRANSPORTE DA PEDRA BASÁLTICA	8.919,00	m³*Km	a) Transporte com caminhão basculante com capacidade de 14 m³, em via pavimentada, da jazida (pedreira) licenciada mais próxima de São Pedro do Sul, que é na localidade de "Veado Branco", em Jari, RS, com uma distância média de transporte de 59,30 Km. Como 1,00 m³ de pedra irregular cobre, em média, 8,00 m² de pavimento, o volume total de pedra irregular é: $V_t = 2.378,40 / 8,00 = 297,30 m^3$; b) Estamos considerando neste sub item o cálculo para a DMT até 30,00 Km; c) A Unidade de transporte é em m³ * Km. Então, $U_t = 297,30 * 30,00 = 8.919,00 m^3 * Km$ - VIDE EM ANEXO IMAGEM DA DMT DA PEDRA BASÁLTICA
93593	3.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 m³, EM VIA URBANA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 Km - PARA O TRANSPORTE DA PEDRA BASÁLTICA	8.710,90	m³*Km	a) Mesma situação do sub item anterior; b) Estamos considerando neste sub item o cálculo para a DMT que excede os 30,00 Km, que são 29,30 Km; c) A Unidade de transporte é em m³ * Km. Então, $U_t = 297,30 * 29,30 = 8.710,90 m^3 * Km$ - VIDE EM ANEXO IMAGEM DA DMT DA PEDRA BASÁLTICA
95876	3.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA, COM DMT ATÉ 30 KM - PARA O TRANSPORTE DA AREIA	7.135,20	m³*Km	a) Transporte com caminhão basculante com capacidade de 14 m³, em via pavimentada, da jazida (areeira) licenciada mais próxima de São Pedro do Sul, que é no "Passo do Verde", em Santa Maria, RS, com uma distância média de transporte de 50,00 Km. A camada mínima de areia na área de pavimentação é de 0,10 metros. Então, volume total de areia: $V_t = 2.378,40 * 0,10 = 237,84 m^3$; b) Estamos considerando neste sub item o cálculo para a DMT até 30,00 Km; c) A Unidade de transporte é em m³ * Km. Então $U_t = 237,84 * 30 = 7.135,20 m^3 * Km$ - VIDE EM ANEXO IMAGEM DA DMT DA AREIA
93593	3.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 m³, EM VIA URBANA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 Km - PARA O TRANSPORTE DA AREIA	4.756,80	m³*Km	a) Mesma situação do sub item anterior; b) Estamos considerando neste sub item o cálculo para a DMT que excede os 30,00 Km, que são 20,00 Km; c) A Unidade de transporte é em m³ * Km. Então $U_t = 237,84 * 20,00 = 4.756,80 m^3 * Km$ - VIDE EM ANEXO IMAGEM DA DMT DA AREIA
95876	3.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA, COM DMT ATÉ 30 KM - PARA O TRANSPORTE DE PÓ DE PEDRA	2.854,08	m³*Km	a) Transporte com caminhão basculante com capacidade de 14 m³, em via pavimentada, da jazida (pedreira) licenciada mais próxima de São Pedro do Sul, que é em Itaára, RS, com uma distância média de transporte de 51,80 Km. A camada mínima do pó de pedra na área de pavimentação é de 0,04 metros. Então, volume total de pó de pedra: $V_t = 2.378,40 * 0,04 = 95,14 m^3$; b) Estamos considerando neste sub item o cálculo para a DMT até 30,00 Km; c) A Unidade de transporte é em m³ * Km; $U_t = 95,14 * 30 = 2.854,08 m^3 * Km$ - VIDE EM ANEXO IMAGEM DA DMT DO PÓ DE PEDRA
93593	3.7	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 m³, EM VIA URBANA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 Km - PARA O TRANSPORTE DO PÓ DE PEDRA	2.073,96	m³*Km	a) Mesma situação do sub item anterior; b) Estamos considerando neste sub item o cálculo para a DMT que excede os 30 Km, que são 21,80 Km excedentes; c) A Unidade de transporte é em m³ * Km; $U_t = 95,14 * 21,80 = 2.073,96 m^3 * Km$ - VIDE EM ANEXO IMAGEM DA DMT DO PÓ DE PEDRA
94273	3.8	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO	457,00	m	Comprimento total do meio fio = Comprimento do meio fio no leito da rua, incluindo as golas + meio fio das cabeceiras das ruas perpendiculares. $L_t = 457,00 m$ - VIDE NA PLANTA 02/02 - Planta de localização de meio-fio.
88628	3.9	EXECUÇÃO DE ARGAMASSA PARA SARJETA - LARGURA = 0,60 metros	2,48	m³	Volume de argamassa = ((Comprimento total da sarjeta em ambos os lados da rua Brasil + comprimento total dos trechos das sarjetas em ambos os lados das ruas Marquês do Herval e Tiradentes) * (largura da argamassa) * (espessura da argamassa)); $V_a = (413,00) * 0,06 * 0,01$; $V_a = 2,48 m^3$
102498	3.10	PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA À BASE DE CAL	413,00	m	Comprimento total de meio-fio à ser pintado = Comprimento total do meio fio - meio fio das golas das ruas perpendiculares = $L_t = (457,00 - 44,00) m$; $L_t = 413,00 m$ - VIDE PLANTA 02/02 - Planta de localização de meio fio.

	4	CALÇADAS EM CONCRETO NO PASSEIO PÚBLICO			
98525	4.1	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, COM CORTE E RETIRADA DE ARBUSTOS E ÁRVORES DE QUALQUER DIÂMETRO DA ÁREA DA CALÇADA EM CONCRETO - COM CARGA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS - DMT = 5 Km	632,48	m²	Retirar todo e qualquer entulho, raspagem da camada vegetal e corte e retirada de todo e qualquer árvore ou arbusto da área do terreno que irá receber a calçada em concreto no passeio público. A área total de intervenção foi extraída através do Programa AutoCad, compreendendo a futura calçada a ser construída, acrescida de 0,30 metros em um lado da largura.
97084	4.2	REGULARIZAÇÃO MECANIZADA DO TERRENO E COMPACTAÇÃO COM PLACA VIBRATÓRIA DO SOLO DA ÁREA QUE IRÁ RECEBER A CALÇADA EM CONCRETO, COM CARGA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS - DMT = 5 Km	506,00	m²	Raspagem da camada vegetal e regularização do terreno com possível execução de pequenos volumes de corte ou aterro, quando um compensa o outro, com a devida compactação do terreno da área que irá receber a calçada em concreto. A área total de intervenção foi extraída através do Programa AutoCad, compreendendo a futura calçada a ser construída, acrescida de 0,30 metros de cada lado em relação a largura da mesma.
96622	4.3	EXECUÇÃO DE LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (BRITA GRADUADA SIMPLES) - ESPESSURA = 5 cm - EXCLUSIVE TRANSPORTE DA BRITA GRADUADA	25,30	m³	Colocação de brita graduada simples numa espessura de 5 cm em toda a área da futura calçada em concreto, sendo área total das calçadas = 506,00 m². Então $V_t = 506,00 \text{ m}^2 * 0,05 \text{ m}$; $V_t = 25,30 \text{ m}^3$
95876	4.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 m³, EM VIA URBANA, COM DMT ATÉ 30 KM - PARA O TRANSPORTE DA BRITA GRADUADA	759,00	m³*Km	a) Transporte com caminhão basculante com capacidade de 14 m³, em via pavimentada, da jazida (pedreira) licenciada mais próxima de São Pedro do Sul, que é em Itaíra, RS, com uma distância média de transporte de 53,10 Km. Então, volume total da brita graduada: $V_t = 506,00 * 0,05 = 25,30 \text{ m}^3$; b) Estamos considerando neste sub item o cálculo para DMT até 30 Km; c) A Unidade de transporte é em m³ * Km; $U_t = 25,30 * 30 = 759,00 \text{ m}^3 * \text{Km}$
93593	4.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 m³, EM VIA URBANA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 Km - PARA O TRANSPORTE DA BRITA GRADUADA	551,54	m³*Km	a) Mesmo texto do item anterior; b) Estamos considerando neste sub item o cálculo para a DMT que excede os 30 Km, que são 23,10 Km excedentes; c) A Unidade de transporte é em m³ * Km. Então, $U_t = 25,30 * 21,80 = 551,54 \text{ m}^3 * \text{Km}$
94991	4.6	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO "IN LOCO", USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, fck = 20 Mpa, NÃO ARMADO, INCLUSO RAMPAS DE ACESSO A PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS (REBAIXO NA CALÇADA) - e = 6 cm (INCLUSO SARRAFOS DE MADEIRA PARA FORMAS E JUNTAS DE DILATAÇÃO)	30,36	m³	Volume total de concreto das calçadas e rampas: Área total das calçadas e rampas * espessura. Então, $V_t = 506,00 \text{ m}^2 * 0,06 \text{ m}$; $V_t = 30,36 \text{ m}^3$
3 - COMPOSIÇÃO	4.7	EXECUÇÃO DE PISO PODOTÁTIL, DIRECIONAL OU ALERTA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA NA CALÇADA EM CONCRETO E NAS RAMPAS DE ACESSIBILIDADE	162,18	m²	Execução da calçada com as 18 rampas, sendo que cada rampa requer 3,90 metros lineares de piso podotátil de acordo com o modelo de rebaixamento adotado. O comprimento total da calçada em concreto resta em 350,00 metros lineares ao diminuirmos, para efeito deste cálculo, os comprimentos das rampas que medem, cada uma, 4,80 metros lineares. Portanto, Área total de piso podotátil = ((soma dos comprimentos, em metros lineares, somente das rampas) + (soma dos comprimentos, em metros lineares, das calçadas excluídas as rampas)) * (comprimento da face do piso podotátil, em metros); $A_t = ((18 * 3,90) + (335,25)) (\text{ml}) * 0,40 (\text{m})$; $A_t = 162,18 \text{ m}^2$
	5	SINALIZAÇÃO VERTICAL			
13521 (INSUMO)	5.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACAS PARA IDENTIFICAÇÃO DO NOME DE RUA, DIMENSÕES 45x25 cm	12,00	unid	Execução de 6 placas, com 2 unidades cada, conforme mostra a Planta de Sinalização horizontal e vertical.
34721 (INSUMO)	5.2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO TIPO R-1 - "PARADA OBRIGATÓRIA" - LADO = 0,35 m	3,00	m²	Execução de 5 placas, com lado mínimo de 0,35 m, usada em perímetro urbano. Área de cada placa = 0,60 m². Então: $A_t = 5 * 0,60$; $A_t = 3,00 \text{ m}^2$
21013 (INSUMO)	5.3	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO PARA FIXAÇÃO DE PLACAS, CLASSE LEVE, DN 50 mm (2"), ESPESSURA = 2,00 mm, COMPRIMENTO = 3,20 m	35,20	m	Este material será usado para a fixação das 11 placas ao solo descritas nos itens anteriores e faz parte do conjunto a ser instalado. Para as Placas de Regulamentação, recomenda-se a distância mínima de 2,00 metros do solo até a borda inferior das mesmas.
94975	5.4	EXECUÇÃO DE SAPATA DE CONCRETO fck = 15 Mpa, SEM ARMAÇÃO, PREPARO EM BETONEIRA, PARA FIXAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL , INCLUINDO ESCAVAÇÃO (DIÂMETRO = 0,30 m, PROFUNDIDADE = 0,60 m)	0,44	m³	Este item complementa a descrição dos serviços anteriores, devendo o tubo de aço ser chumbado em concreto numa profundidade de 0,60 metros. Dimensões da escavação: diâmetro = 0,30 m, profundidade = 0,60 m. Volume do concreto para cada placa = 0,04 m³. $V_t = 11 * 0,04 \text{ m}^3$; $V_t = 0,44 \text{ m}^3$.
	6	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL			
102509	6.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL DE FAIXA DE PEDESTRES COM TINTA RETRORREFLETIVA À BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO - APLICAÇÃO MANUAL	123,44	m²	Excução de pintura nas faixas de travessias de pedestres assim como as faixas de retenção da sinalização horizontal
	7	SERVIÇOS FINAIS			

4 - OUTROS	7.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA COM REMOÇÃO, CARGA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DOS ENTULHOS DA OBRA	2.984,00	m²	Área final de limpeza é igual à Área total de intervenção mostrada em planta e com área extraída pelo AutoCad. At = 2.984,00 m²
<p>São Pedro do Sul, RS, 28 de março de 2022.</p> <p>Sérgio Amilton Druzian Engenheiro Civil CREA-RS: 181.292</p>					