



**MUNICÍPIO DE DOUTOR PEDRINHO  
ESTADO DE SANTA CATARINA**

**PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL DO CENTRO EDUCACIONAL  
FREI BRUNO LINDEN.**

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:**

**ENGENHEIRO CIVIL MARCIO LAVINA**

**CREA/SC 153176-2**

**Outubro / 2020**

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	Pág. 3
OBSERVAÇÕES GERAIS.....	Pág. 3
METODOLOGIA.....	Pág. 3
MAPA DE LOCALIZAÇÃO.....	Pág. 4
PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL.....	Pág. 4
ESTUDO HIDROLÓGICO.....	Pág. 4
a) Coleta de Dados.....	Pág. 5
b) Cálculo da Vazão.....	Pág. 6
c) Dimensionamento das Canaletas.....	Pág. 7
d) Cálculo da Vazão Após as canaletas.....	Pág. 8
e) Cálculo da Escada Hidráulica.....	Pág. 9
ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS.....	Pág. 9
FISCALIZAÇÃO.....	Pág. 9
MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	Pág. 10
INSTALAÇÕES DA OBRA.....	Pág. 10
SEGURANÇA E HIGIENE DO TRABALHO.....	Pág. 10
PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL.....	Pág. 10
1 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL.....	Pág. 10
2 - INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA.....	Pág. 11
3 – DRENAGEM.....	Pág. 11
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.....	Pág. 14
MEMÓRIA DE CÁLCULO.....	Pág. 15
ORÇAMENTO.....	Pág. 18
CÁLCULO BDI.....	Pág. 19
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO.....	Pág. 20
COMPOSIÇÕES.....	Pág. 21
ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	Pág. 23

## **INTRODUÇÃO.**

Este documento tem como objetivo descrever os parâmetros, especificações e critérios a serem considerados na execução do projeto de drenagem pluvial do Centro Educacional Frei Bruno Linden, O projeto de drenagem pluvial tem por objetivo a captação e escoamento das águas pluviais afim de garantir a estabilidade da encosta localizada aos fundos do terreno da referida edificação.

## **OBSERVAÇÕES GERAIS.**

O presente **Memorial Descritivo** e o **Projeto Executivo** são de caráter geral e estabelece condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução dos serviços aqui citados, fixando parâmetros mínimos a serem atendidos para os materiais e serviços.

Todos os serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos fornecidos.

Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado, material ou equipamento a ser utilizado, seguir orientação da FISCALIZAÇÃO e do respectivo projetista.

## **METODOLOGIA.**

As diretrizes do projeto de maneira geral, consiste na elaboração do projeto de drenagem pluvial, foram baseadas em laudo geológico, estudo hidrológico e visitas in loco.

## MAPA DE LOCALIZAÇÃO

Endereço: Rua Santa Catarina, 321 – Centro – Doutor Pedrinho - SC



Fonte: Google Earth Pro.

## PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

O Projeto de Drenagem Pluvial tem como objetivo definir, detalhar e localizar os dispositivos de coleta e condução das águas superficiais que precipitam sobre o corpo do terreno e que são necessários à sua proteção contra a ação das águas.

## ESTUDO HIDROLÓGICO

A elaboração do Estudo Hidrológico tem como objetivo a definição dos elementos necessários para o estudo de vazão dos dispositivos de drenagem através do dimensionamento hidráulico baseada nas bacias de contribuição dos deflúvios em que está

inserida a Via Projetada. Com o propósito de definir e dimensionar os dispositivos de drenagem, lançou-se mão de elementos e dados suplementares fornecidos por: estudos topográficos, rede coletora existente e inspeções de campo.

- a) **Coleta de dados:** Como etapa inicial deste estudo desenvolveu-se o inventário dos dados hidrológicos existentes, com base em publicações de dados pluviométricos da região.

<b><math>i = [655 \times (T^{0,1765})]/[(tc+8,1)^{0,65}]</math></b>	<b>Dados</b>		
i - intensidade de chuva (mm/h)	T =	5	anos
T - tempo de retorno (anos)	L =	65,00	m
tc - tempo de concentração da bacia (min)	H =	3,00	m
	C =	0,20	
<b><math>tc = 57 \times [(L^3)/1000 \times H]^{0,385}</math></b>	A =	0,002	km <sup>2</sup>
L - Comprimento do talvegue (m)	i =	11,63	mm/h
H - Desnível do talvegue (m)	tc =	755,93	min
	<b>Q =</b>	<b>0,00129</b>	<b>m<sup>3</sup>/s</b>
<b><math>Q = 0,278 \times C \times i \times A</math></b>			
Q - vazão (m <sup>3</sup> /s)			
C - coeficiente de escoamento ou deflúvio			
i - intensidade de chuva (mm/h)			
A - área da bacia de contribuição (km <sup>2</sup> )			
Tabela 2 - Valores do coeficiente de deflúvio, C.			
Tipo de Ocupação		Coeficiente C	
Áreas com edificação; grau de adensamento		-	
• Muito grande		0,70 a 0,95	
• Grande		0,60 a 0,70	
• Médio		0,40 a 0,60	
• Pequeno		0,20 a 0,40	
Áreas livres: matas, parques, campos		0,05 a 0,20	
Pavimentos		0,70 a 0,95	
Solos com vegetação		-	
• Arenoso		0,05 a 0,15	
• Argiloso		0,15 a 0,35	
Fonte: RIGHETTO, 1998			

- b) **Cálculo da vazão:** A descarga em uma determinada seção de estudo é função das características fisiográficas da bacia de contribuição. Segundo Tucci (2004) e Souza Pinto (1973), ambos consideram o método racional plausível para áreas de 2 a 5 km<sup>2</sup>, desta forma está sendo adotado para o cálculo das vazões de projeto de acordo com os seguintes critérios:

Bacias com áreas até 2km<sup>2</sup> (200ha), eventualmente 5km<sup>2</sup> (500ha): Método Racional

Bacias com áreas superiores a 2km<sup>2</sup>: Método do Hidrograma Unitário Triangular

<b>Tempo de Concentração</b>			
<b>Ventura</b>			
$tc = 0,127 \times v(A/I)$			
tc - tempo de concentração da bacia (min)	A =	0,000524	km <sup>2</sup>
A - área da bacia (km <sup>2</sup> )	I =	0,01	m/m
I - Declividade do curso d'água (m/m)	tc =	0,17	min
<b>Volume de escoamento</b>			
Parâmetro S:			
$S = 25400/CN - 254$			
C = número de curva que depende do tipo de cobertura (tabela)	CN =	74	
<i>Solo em condição seca - Condição 1:</i>			
$CN1 = (4,2 \times CN2) / [10 + (0,058 \times CN2)]$	CN3 =	86,75	
<i>Solo em condição normal - Condição: CN tabela</i>			
<i>Solo em condição úmida - Condição 3:</i>			
$CN3 = (23 \times CN2) / [10 + (0,13 \times CN2)]$	S =	38,80	
Estimativa de perdas iniciais:			
$Ia = S/5$	Ia =	7,76	
Volume de Escoamento:			
$Pef = [(P - Ia)^2] / (P - Ia + S)$	P =	75,00	mm
P = precipitação durante o evento (mm)	Pef =	42,64	mm

<b>Hidrograma unitário triangular</b>	$t_c =$	0,17	min
		0,0028	horas
Tempo de pico:			
<b><math>t_p = 0,60 \times t_c</math></b>	$t_p =$	0,0017	horas
Tempo de subida:			
<b><math>T_p = t_p + D/2</math></b>	$T_p =$	0,06	horas
Duração da chuva:			
<b><math>D = 0,133 \times t_c^*</math></b>	$D =$	75,00	min
* $t_c$ ou o tempo real de duração da chuva, quando conhecido		1,25	horas
Tempo de base:			
<b><math>t_b = T_p + (1,67 \times T_p)</math></b>	$t_b =$	0,17	horas
Vazão de pico:			
<b><math>Q_p = (0,208 \times A) \times P_{ef} / T_p</math></b>	$A =$	0,000524	km <sup>2</sup>
<b>Qp - Vazão de pico (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Qp =</b>	<b>0,075</b>	<b>m<sup>3</sup>/s</b>

NOTA: considerando o solo tipo C, com infiltração menor que a média e escoamento maior que a média, terrenos baldios em boas condições e o período de chuva com solo úmido.

### c) Dimensionamento das canaletas:

Coef. de Manning	$\eta =$	0,013	
Vazão calculada	$Q =$	0,07484	m <sup>3</sup> /s
Declividade ideal	$I =$	0,01	m/m
Considerando:	$D =$	0,4	m
$R_h = D/4$	$R_h =$	0,1	m
$A_m = \pi \times (D^2) / 8$	$A_m =$	0,06	m <sup>2</sup>
$P = \pi \times D / 2$	$P =$	0,63	m
$Q = (1/\eta) \times (R_h^{2/3}) \times A_m \times (I^{1/2})$	<b>Q =</b>	<b>0,104</b>	<b>m<sup>3</sup>/s</b>
		ok!	
Coef. de Manning: Para tubos de concreto com poucos detritos			

## d) Cálculo da vazão após as canaletas:

<b>Tempo de Concentração</b>			
<b>Ventura</b>			
$tc = 0,127 \times \sqrt{A/I}$			
tc - tempo de concentração da bacia (min)	A =	0,000700	km <sup>2</sup>
A - área da bacia (km <sup>2</sup> )	I =	0,01	m/m
I - Declividade do curso d'água (m/m)	tc =	0,20	min
<b>Volume de escoamento</b>			
Parâmetro S:			
$S = 25400/CN - 254$			
C = número de curva que depende do tipo de cobertura (tabela)	CN =	74	
<i>Solo em condição seca - Condição 1:</i>			
$CN1 = (4,2 \times CN2) / [10 + (0,058 \times CN2)]$		CN3 =	86,75
<i>Solo em condição normal - Condição: CN tabela</i>			
<i>Solo em condição úmida - Condição 3:</i>		S =	38,80
$CN3 = (23 \times CN2) / [10 + (0,13 \times CN2)]$			
Estimativa de perdas iniciais:			
$Ia = S/5$		Ia =	7,76
Volume de Escoamento:			
$Pef = [(P - Ia)^2] / (P - Ia + S)$		P =	75,00 mm
P = precipitação durante o evento (mm)	Pef =	42,64	mm

<b>Hidrograma unitário triangular</b>			
	tc =	0,20	min
		0,0033	horas
Tempo de pico:			
$tp = 0,60 \times tc$		tp =	0,0020 horas
Tempo de subida:			
$Tp = tp + D/2$		Tp =	0,08 horas
Duração da chuva:			
$D = 0,133 \times tc^*$		D =	75,00 min
*tc ou o tempo real de duração da chuva, quando conhecido			
Tempo de base:			
$tb = Tp + (1,67 \times Tp)$		tb =	0,20 horas
Vazão de pico:			
$Qp = (0,208 \times A) \times Pef / Tp$		A =	0,000524 km <sup>2</sup>
Qp - Vazão de pico (m <sup>3</sup> /s)	Qp =	0,062	m <sup>3</sup> /s



NOTA: considerando o solo tipo C, com infiltração menor que a média e escoamento maior que a média, terrenos baldios em boas condições e o período de chuva com solo úmido.

e) Cálculo da escada hidráulica:

<b>Escada</b>			
Vazão calculada canaleta	Q =	0,075	m³/s
Vazão calculada após canaleta	Q =	0,062	m³/s
<b>Vazão total = 0,137 m³/s</b>			
Considerando:	B =	0,5	m
	H =	0,4	m
			Largura
			Altura da lâmina de água
$Q = 2,07 \times B^{0,9} \times H^{1,6}$			
		<b>Q = 0,256</b>	<b>m³/s</b>
		ok!	

## ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

As especificações de materiais e serviços são destinadas a compreensão e interpretação do projeto executivo, da planilha orçamentária, do memorial de cálculo e do memorial descritivo.

Para eventual necessidade de alterações de materiais e/ou serviços propostos pela contratada, deverão ser previamente analisados pelo setor de engenharia da Prefeitura Municipal de Doutor Pedrinho, responsável pela obra e fiscalização.

## FISCALIZAÇÃO

A fiscalização dos serviços será realizada pela Prefeitura Municipal de Doutor Pedrinho, portanto, em qualquer ocasião, a contratada deverá submeter-se aos que for determinado pela fiscalização.

A presença ou não da Fiscalização na obra, não exime e sequer diminui a responsabilidade da Contratada em relação a execução e/ou serviços fora dos padrões estabelecidos em projeto.

Deverá ser mantido na obra, um jogo completo e atualizado do projeto, orçamento, cronograma e demais elementos técnicos pertinentes a execução da obra, bem como o diário de obra atualizado, que será o meio de registro das atividades, no que se refere ao bom andamento da obra.

## **MATERIAIS E EQUIPAMENTOS**

A guarda e vigilância dos materiais e equipamentos necessários a execução das obras, de propriedade da contratada, assim como dos itens já construídos e ainda não recebidos definitivamente, serão de total responsabilidade da contratada.

## **INSTALAÇÕES DA OBRA**

O fornecimento de água, energia e banheiro para os trabalhadores durante o horário de trabalho, será disponibilizado pela Contratante.

## **SEGURANÇA E HIGIENE DO TRABALHO**

Deve ser tomadas precauções e observação às normas de execução e segurança, dispondo-se de EPC e EPI'S para todo pessoal de obra, conforme previsto na NR-18 do Ministério do Trabalho.

## **PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**

### ***1.0 – ADMINISTRAÇÃO LOCAL***

#### ***1.1 - Engenheiro Civil de obra júnior com encargos complementares.***

A administração local corresponde a equipe técnica responsável pela execução, acompanhamento e condução dos trabalhos no canteiro de obras.

Medição: Conforme cronograma físico financeiro.

## **2.0 - INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA**

### **2.1 - Placa de obra em chapa de aço galvanizado 2,4 x 1,20**

A Contratada deverá providenciar a colocação da placa, conforme padrão do Município de Doutor Pedrinho. A placa deve possuir tamanho especificado na planilha orçamentária.

Medição: Por metro quadrado de placa.

### **2.2 - Tela plástica laranja para sinalização H = 1.20m**

A contratada deverá providenciar o isolamento da obra na Rua Sabino Uber, através da instalação de tela plástica na cor laranja, conforme a especificação da planilha orçamentária, garantindo o isolamento no local.

Medição: Por metro de tela plástica colocado.

### **2.3 - Cone de Sinalização em pvc rígido com faixa preta refletiva H= 70 / 76 cm**

A contratada deverá dispor de cones na Rua Sabino Uber, para auxiliar na sinalização da obra, conforme planilha orçamentária.

Medição: Por unidade disponível no local.

## **3.0 – DRENAGEM**

### **3.1- Escada Hidráulica em concreto.**

A escada hidráulica em concreto para drenagem pluvial são estruturas que disciplinam a carga hidráulica de um curso d'água permitindo que a velocidade de escoamento seja compatível com o material que o reveste.

O detalhamento construtivo bem como os materiais para a execução deste item, deverá seguir os parâmetros conforme o projeto executivo.

Medição: Por metro construído.

### **3.2 - Canaleta em concreto DN=0,40m.**

O sistema de drenagem superficial que também será composto por canaletas de concreto com diâmetro de 400mm, tem por objetivo a captação ou interceptação e remoção das águas precipitadas, sobre as superfícies e áreas adjacentes, de forma mais eficiente. Essa remoção e a condução para fora do corpo da estrutura, ou para locais apropriados para o desague seguro, proporciona estabilidade aos maciços de terra que constituem a infraestrutura e evita a erosão nos terrenos marginais.

O detalhamento construtivo bem como os materiais para a execução deste item, deverá seguir os parâmetros conforme o projeto executivo.

Medição: Por metro construído.

### **3.3 - Caixa coletora para escada hidráulica.**

Para as caixas coletoras, a disposição deve seguir alguns critérios adicionais. Além de servir como ligação entre os dispositivos, e também nas mudanças de seção e declividade, esta deve funcionar como limitador do comprimento dos trechos, de forma que seja assegurada a limpeza posterior das tubulações.

O detalhamento construtivo bem como os materiais para a execução deste item, deverá seguir os parâmetros conforme o projeto executivo.

Medição: Por unidade construída

### **3.4 - Dreno longitudinal profundo PEAD.**

Drenos Longitudinais Profundos se destinam a interceptar ou rebaixar o lençol freático em cortes em solo e em rocha. Trata-se da inserção de um meio poroso, com permeabilidade bem maior que os materiais do corte, de modo a captar a água e escoá-la para fora deste segmento do talude.

Todos os materiais utilizados deverão atender integralmente às especificações em projeto para execução do dreno longitudinal.

Como material filtrante será utilizado manta geotêxtil do tipo Bidim, que deverá envolver e cobrir toda a vala, afim de isolar todo o material drenante.

Como material drenante deverá ser utilizado material granular britado conforme o projeto e tubo PEAD de 200mm.

Medição: Por metro executado.

### **3.5 - Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30m.**

A escavação para o feitiço das canelas, da escada hidráulica, do dreno longitudinal e das valas para assentamento dos tubos de concreto deverá ser realizada de forma manual, bem como a retirada do material de escavação até a área externa (Local a ser definido pela fiscalização). Não deverá ser admitido a utilização de equipamento pesado, pois o mesmo poderá danificar o solo e comprometer a estabilidade da encosta.

Medição: Por metro cúbico escavado.

### **3.6 - Reaterro manual de valas com compactação mecanizada.**

O reaterro da vala do dreno longitudinal deverá ser feito de forma manual e compactado de forma mecanizada, garantindo assim a estabilidade do pé da encosta.

Medição: Por metro cúbico reaterado e compactado.

### **3.7 - Escoramento de valas com pontaleamento.**

Este item se refere especificamente ao escoramento da vala escavada para a construção do dreno longitudinal PEAD.

O escoramento se dará com chapas de madeira nas laterais e pontaletes de madeira, afim de escorar as laterais da vala, garantindo a segurança dos trabalhadores durante a execução do dreno.

## RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Foto 01 – Centro Educacional Frei Bruno Linden. Vista da frente para a Rua Santa Catarina.



Foto 02 – Fundos do terreno – Local onde será implantado o sistema de drenagem Pluvial.

## **MEMÓRIA DE CÁLCULO**

### **1.0 ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

#### **1.1 Engenheiro Civil de obra júnior com encargos complementares**

Prazo estimado da obra: 02 meses

Dias trabalhados = 40 dias

Engenheiro na obra = 01 hora / dia

Total em horas = 40 horas

#### **1.2 Encarregado geral com encargos complementares**

Prazo estimado da obra: 02 meses

Dias trabalhados = 40 dias

Encarregado na obra = 02 horas / dia

Total em horas = 80 horas

#### **1.3 Topógrafo com encargos complementares**

Estimativa de tempo para realização da topografia = 16 horas

#### **1.4 Auxiliar de topógrafo com encargos complementares**

Estimativa de tempo para realização da topografia = 16 horas

### **2.0 INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA**

#### **2.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado $2,4 \times 1,20 = 2,88\text{m}^2$**

#### **2.2 Tela plástica laranja para sinalização H = 1.20m**

Cálculo extraído do projeto.

Metragem dos fundos do terreno Rua Sabino Uber = 25,00m

- 2.3** Cone de Sinalização em PVC rígido com faixa preta refletiva H= 70 / 76 cm para auxiliar na sinalização da obra na Rua Sabino Uber.

### **3.0 DRENAGEM**

- 3.1** Escada Hidráulica em concreto

Metragem extraída do projeto, considerando a metragem de 10 metros de canaleta entre as caixas C1, C2, C3, C4 e C5, totalizando = 40 metros.

(Composição 01)

- 3.2** Canaleta em concreto DN=0,40m

Metragem extraída do projeto, considerado 05 ramais de 23,01m, totalizando = 115,5m. (Composição 02)

- 3.3** Caixa coletora para escada hidráulica e de ligação para tubo de concreto dn = 500mm

Quantitativo extraído do projeto (C1, C2, C3, C4, C5)

Total = 05 caixas (Composição 04)

- 3.4** Dreno longitudinal profundo

Metragem extraída do projeto.

Comprimento = 22,58m (Composição 05)

- 3.5** Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30m.

Escavação manual para assentamento das canaletas:



$0,14\text{m}^3$  (Para assentamento da canaleta) x  $115,5\text{m}$  (metragem total de canaletas assentadas) =  $16,17\text{m}^3$

Escavação para escadas hidráulicas:

Profundidade =  $0,60\text{m}$

Largura =  $0,74\text{m}$

Comprimento =  $40\text{m}$

Total de escavação escada hidráulica =  $17,76\text{ m}^3$

Escavação manual para dreno profundo PEAD

Profundidade =  $1,50\text{m}$

Largura =  $0,80$

Comprimento =  $22,58\text{m}$

Total de escavação dreno =  $27,09\text{m}^3$

Escavação manual caixas coletoras

Medida Caixas =  $1,0\text{m}$  (largura) x  $1,0\text{m}$  (comprimento) x  $0,60\text{m}$  (altura) =  $0,6\text{ m}^3$  por caixa

Total de Caixas =  $05$  Caixas x  $0,6\text{m}^3$

Total escavação caixas =  $3,0\text{m}^3$

Soma total de escavação manual =  $64,02\text{m}^3$

### **3.6** Reaterro manual de valas com compactação mecanizada

Quantitativo de reaterro do dreno, descontado a metragem cúbica da composição de materiais do dreno =  $14,45\text{m}^3$

### **3.7** Escoramento de valas com pontaleamento

Largura do dreno =  $0,80\text{m}$

Comprimento do dreno =  $22,58\text{m}$

Área total a ser escorada =  $18,06\text{m}^2$



# PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO Estado de Santa Catarina

Projeto: Drenagem Pluvial Creche Frei Bruno Linden  
End.: Rua Santa Catarina nº 321, Centro, Doutor Pedrinho-SC  
Data: Setembro/2020

<b>BDI 1</b>	<b>21,56%</b>
--------------	---------------

## ORÇAMENTO

Fonte	cod.	Item	Unid.	Qtde.	Custo Unit. R\$	BDI	Preço Unit. R\$	Total R\$
SINAPI	90777	1.0 <b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>						
		1.1 Engenheiro Civil de obra júnior com encargos complementares	h	40,00	R\$ 92,72	21,56%	R\$ 112,71	R\$ 4.508,40
		<b>TOTAL DO ITEM 1.0</b>						<b>R\$ 4.508,40</b>
SINAPI	4813	2.0 <b>INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA</b>						
SINAPI	37524	2.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado 2,4x1,20	m2	2,88	R\$ 300,00	21,56%	R\$ 364,68	R\$ 1.050,28
SINAPI	13244	2.2 <b>Tela plástica laranja para sinalização H = 1.20m</b>	m	25,00	R\$ 1,91	21,56%	R\$ 2,32	R\$ 58,00
		2.3 <b>Cone de Sinalização em pvc rígido com faixa preta refletiva H= 70 / 76 cm</b>	und	3,00	R\$ 43,75	21,56%	R\$ 53,18	R\$ 159,54
		<b>TOTAL DO ITEM 2.0</b>						<b>R\$ 1.267,82</b>
SINAPI		3.0 <b>DRENAGEM</b>						
SINAPI	composição 1	3.1 Escada Hidráulica em concreto	m	30	R\$ 380,96	21,56%	463,09	R\$ 13.892,70
SINAPI	composição 2	3.2 Canaleta em concreto DN=0,40m	m	92,04	R\$ 224,06	21,56%	272,36	R\$ 25.068,01
SINAPI	composição 4	3.3 <b>Caixa coletora para escada hidráulica e de ligação para tubo de concreto dn = 500mm</b>	und	4	R\$ 239,58	21,56%	291,23	R\$ 1.164,92
SINAPI	composição 5	3.4 Dreno longitudinal profundo	m	22,58	R\$ 151,06	21,56%	183,63	R\$ 4.146,36
SINAPI	93358	3.5 <b>Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30m</b>	m²	63,42	R\$ 67,60	21,56%	82,17	R\$ 5.211,22
SINAPI	93382	3.6 Reaterro manual de valas com compactação mecanizada	m³	14,45	R\$ 26,19	21,56%	31,83	R\$ 459,94
SINAPI	94043	3.7 Escoramento de valas com pontaleamento	m²	18,06	R\$ 20,85	21,56%	25,34	R\$ 457,64
		<b>TOTAL DO ITEM 3.0</b>						<b>R\$ 50.400,79</b>
		<b>TOTAL</b>						<b>R\$ 56.177,01</b>

**CÁLCULO DE BDI**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº SICONV</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> MUNICÍPIO DE DOUTOR PEDRINHO
-------------------------	-----------------------	---

<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE</b> DRENAGEM PLUVIAL CENTRO EDUCACIONAL FREI BRUNO LINDEN /
---

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	3,00%

**BDI 1**

<b>TIPO DE OBRA</b> Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto
---

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	4,00%
Seguro e Garantia	SG	0,40%
Risco	R	0,50%
Despesas Financeiras	DF	1,10%
Lucro	L	7,00%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	3,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
<b>BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)</b>	<b>BDI PAD</b>	<b>21,56%</b>

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC + S + R + G)*(1 + DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 3%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

DOUTOR PEDRINHO - SC  
Local

sexta-feira, 30 de outubro de 2020  
Data

Responsável Técnico  
Nome: MARCIO LAVINA  
CREA/CAU: 153176-2  
ART/RRT: 7583038-0

**CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO**

# PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO Estado de Santa Catarina

**Projeto:** Drenagem Pluvial Centro Educacional Frei Bruno Linden

**End.:** Santa Catarina, 321, Centro, Doutor Pedrinho, SC.

**Data:** Setembro/2020

### CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO 2020

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	1º MÊS	2º MÊS	%	TOTAIS
01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$ 2.254,20	R\$ 2.254,20	8,03%	R\$ 4.508,40
02	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA	R\$ 1.267,82		2,26%	R\$ 1.267,82
03	DRENAGEM	R\$ 25.200,39	R\$ 25.200,39	89,72%	R\$ 50.400,79
	<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 28.722,41</b>	<b>R\$ 27.454,59</b>		
	<b>% DO MÊS</b>	51,13%	48,87%		
	<b>ACUMULADO</b>	<b>R\$ 28.722,41</b>	<b>R\$ 56.177,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>R\$ 56.177,01</b>
	<b>% DO MÊS</b>	51,13%	100,00%		

\* Valores expressos em Reais

\_\_\_\_\_  
Responsável Técnico

Nome: Engenheiro Civil Marcio Lavina

CREA/SC: 153176-2

## COMPOSIÇÕES

### COMPOSIÇÃO 01 (ITEM 3.1)

COMPOSIÇÃO 01		ESCADA HIDRÁULICA					TOTAL
FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFICIENTE	CUSTO UNT	CUSTO TOTAL	
SINAPI	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L	M3	0,341	R\$ 324,71	R\$ 110,73	R\$ 380,96
Sinapi-l	5061	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,220	R\$ 10,95	R\$ 2,41	
Sinapi-l	6212	TABUA DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 30 CM (1 X 12 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	4,140	R\$ 5,51	R\$ 22,81	
SINAPI	92791	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES	KG	4,150	R\$ 7,24	R\$ 30,05	
SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M.	M3	0,570	R\$ 67,60	R\$ 38,53	
Sinapi	88242	AJUDANTE DE PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,000	R\$ 16,44	R\$ 82,20	
Sinapi	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,000	R\$ 23,56	R\$ 94,24	

### COMPOSIÇÃO 02 (ITEM 3.2)

COMPOSIÇÃO 02		CANALETA					TOTAL
SINAPI - I	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFICIENTE	CUSTO UNT	CUSTO TOTAL	
SINAPI - I	10542	CALHA/CANALETA DE CONCRETO SIMPLES, TIPO MEIA CANA, D = 40 CM, PARA AGUA PLUVIAL	M	1,000	R\$ 15,84	R\$ 15,84	R\$ 224,06
SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M.	M3	0,210	R\$ 67,60	R\$ 14,20	
SINAPI	94964	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L	M3	0,095	R\$ 298,88	R\$ 28,39	
SINAPI	94105	LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMA DA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M3	0,095	R\$ 220,69	R\$ 20,97	
SINAPI	88242	AJUDANTE DE PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,500	R\$ 16,44	R\$ 73,98	
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,000	R\$ 23,56	R\$ 70,68	

### COMPOSIÇÃO 03 (ITEM 3.3)

COMPOSIÇÃO 03		CAIXA COLETORES PARA TUBO 50MM, COM FUNDO E TAMPA DE CONCRETO E PAREDES EM ALVENARIA H=1,70M					TOTAL
SINAPI	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFICIENTE	CUSTO UNT	CUSTO TOTAL	
SINAPI	92792	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	1,610	R\$ 6,95	R\$ 11,19	R\$ 523,93
SINAPI	92791	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES	KG	0,980	R\$ 7,24	R\$ 7,10	
SINAPI	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L	M3	0,450	R\$ 324,71	R\$ 146,12	
Sinapi-l	5061	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,054	R\$ 10,95	R\$ 0,59	
Sinapi-l	6212	TABUA DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 30 CM (1 X 12 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	2,412	R\$ 5,51	R\$ 13,29	
Sinapi-l	7258	TUOLO CERAMICO MACICO *5 X 10 X 20* CM	UND	240,000	R\$ 0,50	R\$ 120,00	
Sinapi	88242	AJUDANTE DE PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,000	R\$ 16,44	R\$ 131,52	
Sinapi	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,000	R\$ 23,53	R\$ 94,12	

**COMPOSIÇÃO 04 (ITEM 3.4)**

COMPOSIÇÃO 04		CAIXA COLETORA PARA ESCADAS E PARA TUBOS DE 50MM COM FUNDO E TAMPA DE CONCRETO E PAREDES EM ALVENARIA H=0,60M	UND	COEFICIENTE	CUSTO UNT	CUSTO TOTAL	TOTAL
SINAPI	92792	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	1,610	R\$ 6,95	R\$ 11,19	R\$ 239,58
SINAPI	92791	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES	KG	0,980	R\$ 7,24	R\$ 7,10	
SINAPI	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L	M3	0,180	R\$ 324,71	R\$ 58,45	
Sinapi-l	5061	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,054	R\$ 10,95	R\$ 0,59	
Sinapi-l	6212	TABUA DE MADEIRA NÃO APARELHADA *2,5 X 30 CM (1 X 12 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIÃO	M	1,350	R\$ 5,51	R\$ 7,44	
Sinapi-l	7258	TUOLO CERÂMICO MACIÇO *5 X 10 X 20* CM	UND	84,000	R\$ 0,50	R\$ 42,00	
Sinapi	88242	AJUDANTE DE PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,000	R\$ 16,44	R\$ 65,76	
Sinapi	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,000	R\$ 23,53	R\$ 47,06	

**COMPOSIÇÃO 05 (ITEM 3.5)**

COMPOSIÇÃO 05		DRENO PROFUNDO COM TUBO PEAD 200MM (POR METRO)	UND	COEFICIENTE	CUSTO UNT	CUSTO TOTAL	TOTAL
SINAPI	4721	PEDRA BRITADA Nº 1 (9,5 A 19MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR SEM FRETE	M³	0,530	R\$ 62,50	R\$ 33,12	R\$ 151,06
SINAPI	39323	MANTA GEOTÊXTIL TECIDO DE LAMINETES DE POLIPROPILENO RESISTENTE A TRAÇÃO = 25 KN/M	m²	3,000	R\$ 14,97	R\$ 44,91	
SINAPI	38054	TUBO DRENO, CORRUGADO, ESPIRALADO, FLEXÍVEL, PERFURADO EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD) DN 200MM (8") PARA DRENAGEM EM BARRA (NORMA DNIT 0,93/2006 - E.M)	M	1,000	R\$ 17,78	R\$ 17,78	
Sinapi	88242	AJUDANTE DE PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,500	R\$ 16,44	R\$ 24,66	
Sinapi	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,300	R\$ 23,53	R\$ 30,59	



1. Responsável Técnico

**MARCIO LAVINA**

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2616877104

Registro: 153176-2-SC

Empresa Contratada: MUNICIPIO DE DR PEDRINHO

Registro: C00031-9-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Município de Doutor Pedrinho

Endereço: Rua Brasília

Complemento:

Cidade: DOUTOR PEDRINHO

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 82.417,91

Contrato: Celebrado em:

Honorários:

Vinculado à ART:

Bairro: Centro

UF: SC

Ação Institucional:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

CPF/CNPJ: 79.373.775/0001-62  
Nº: 02

CEP: 89126-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Município de Doutor Pedrinho

Endereço: Rua Santa Catarina

Complemento:

Cidade: DOUTOR PEDRINHO

Data de Início: 19/11/2020

Finalidade: Escolar

Data de Término: 30/06/2021

Coordenadas Geográficas:

Bairro: Centro

UF: SC

CPF/CNPJ: 79.373.775/0001-62  
Nº: 321

CEP: 89126-000

Código:

4. Atividade Técnica

Projeto	Memorial Descritivo	Orçamento		
<b>Dreno</b>				
	Dimensão do Trabalho:	22,58	Metro(s)	
<b>Escoramento</b>	Dimensionamento	Orçamento		
	Dimensão do Trabalho:	18,06	Metro(s) Quadrado(s)	
<b>Canaleta de drenagem superficial</b>	Orçamento			
	Dimensão do Trabalho:	115,50	Metro(s)	
<b>Sinalização</b>	Memorial Descritivo	Orçamento		
	Dimensão do Trabalho:	25,00	Metro(s) Quadrado(s)	
<b>Escavação em Terra</b>	Dimensionamento	Orçamento		
	Dimensão do Trabalho:	64,02	Metro(s) Cúbico(s)	
<b>Reaterro</b>	Dimensionamento	Orçamento		
	Dimensão do Trabalho:	14,45	Metro(s) Cúbico(s)	
<b>Caixa coletora</b>	Memorial Descritivo	Orçamento		
	Dimensão do Trabalho:	4,00	Unidade(s)	

5. Observações

Projeto para execução de sistema de drenagem pluvial no Centro Educacional Frei Bruno Linden, município de Doutor Pedrinho, SC.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART em 27/01/2021: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 88,78 | Data Vencimento: 26/02/2021 | Registrada em:
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://www.crea-sc.org.br/art).
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

DOUTOR PEDRINHO - SC, 27 de Janeiro de 2021

MARCIO LAVINA

003.695.019-00

Contratante: Município de Doutor Pedrinho

79.373.775/0001-62