

PEDREIROS PAVIMENTAÇÃO E CONSTRUÇÃO LTDA-EPP

C.N.P.J. Nº 06.089.066/0001-86 - Inscr. Est. 304 112 056 112
Rua: São Paulo, nº. 2782 – Bairro Coester – (0XX17) – 981667675 – 997734603
CEP. 15.603-084 – Fernandópolis – SP

ESTUDO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

CANAL DE DRENAGEM - Córrego da Capitúva

DADOS DO EMPREENDIMENTO

Local:	Continuidade da Avenida Maria Augusta - S/N
Município:	Macedônia/SP
Curso d'água:	Córrego da Capitúva
Bacia Hidrográfica:	Turvo/Grande
UGRHI:	15

1. APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta o **Estudo Hidrológico e Hidráulico** para a outorga 1 (um) Trecho de Canalização no **Córrego da Capituva** com Coordenadas Geográficas SIRGAS2000: 20° 08'39.47"S; 50°11'27.58"O em seu ponto mais a montante. Esta obra está localizada na continuidade da Av. Maria Augusta no município de Macedônia/SP.

Os estudos apresentam as informações técnicas de verificação da obra, conforme exigências da legislação em vigor.

2. ESTUDO HIDROLÓGICO

2. 1. INDICAÇÃO DO TRECHO A SER CANALIZADO



Figura 1: Localização da Canalização

2. 2. TRAÇADO DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO

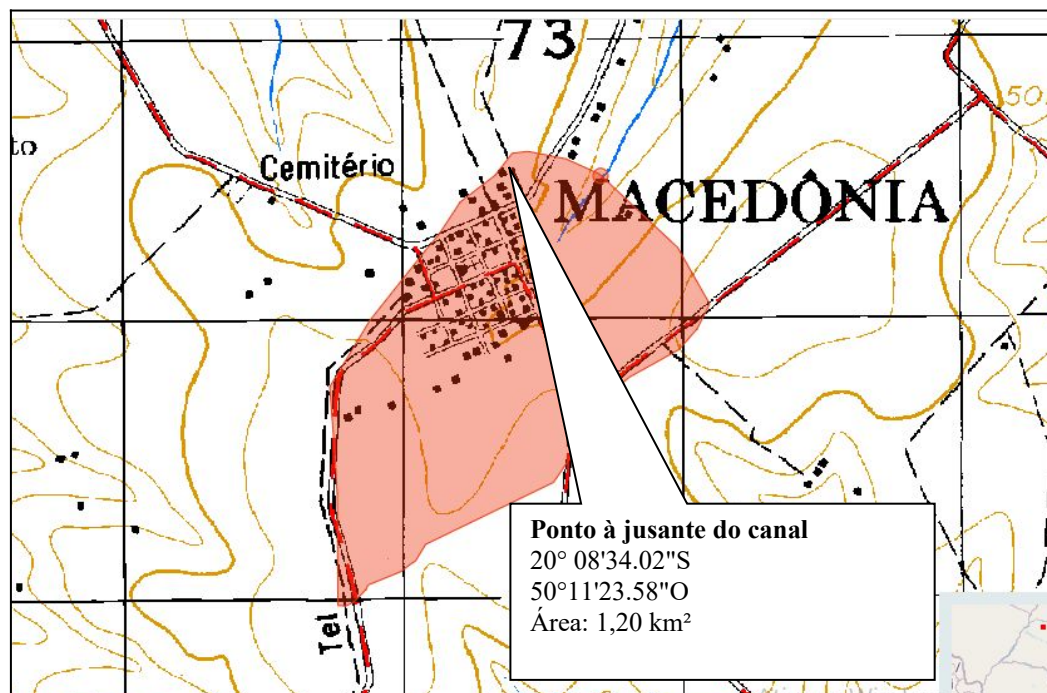


Figura 2: Carta Topográfica IBGE - Macedônia - Folha SF-22-X-A-II-2

2.3. DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE ESCOAMENTO - C

Para esta determinação, separaram-se as áreas por tipo de ocupação (Figura 3) e determinou-se o valor final por média ponderada (Tabela 1).

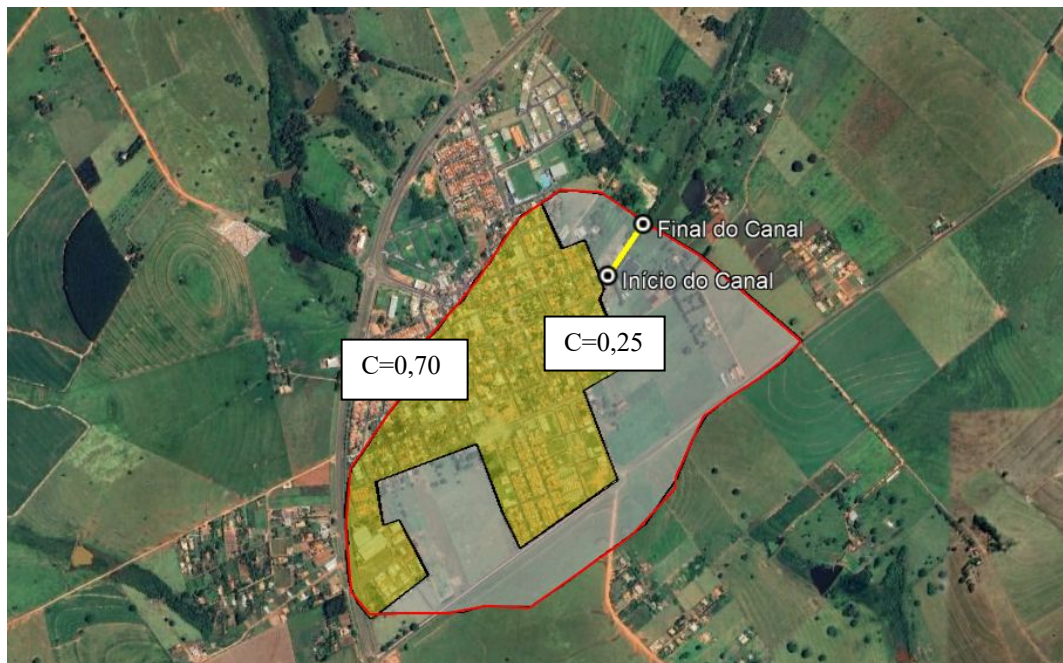


Figura 3: Ocupação do Solo. Fonte: Google Earth.

Tabela 1: Determinação do Coeficiente de Escoamento C por média ponderada.

Coeficiente de Escoamento - C	Área (km ²)
0,25	0,64
0,70	0,56
Resultado	
C - Ponderado	0,46
C- Adotado p/ Cálculo	0,50

3. SISTEMA DE DRENAGEM

As definições de sistemas de drenagem são descritas a seguir:

- **MACRO:** escoamentos em fundos de vale que normalmente são bem definidos mesmo que não correspondam a um curso d'água perene
- **MICRO:** são aplicados em áreas onde o escoamento natural não é bem definido e, portanto, acaba sendo determinado pela ocupação do solo. Em uma área urbana, a microdrenagem é essencialmente definida pelo traçado das ruas.

Períodos de retorno em função da ocupação da área

Tipo de obra	Tipo de ocupação	Período de retorno (anos)
Microdrenagem	Residencial	2
Microdrenagem	Comercial	5
Microdrenagem	Edifícios de serviços públicos	2-5
Microdrenagem	Aeroportos	5-10
Macro drenagem	Áreas comerciais e residenciais	50-100
Macro drenagem	Área de importância específica	500

Sugerido por: DAEE/CESTESB-SP

Considerando que o projeto de encaixa na modalidade macrodrenagem, as verificações serão feitas utilizando o Tempo de Concentração **TR =100 anos**.

4. DETERMINAÇÃO DA VAZÃO DE PROJETO

Utilizou-se o Método Racional (para área de bacia inferior a 2 km²) e Equação IDF de Guarani D'Oeste, conforme quadro a seguir:

$$i_{t,T} = 33,28 (t + 25)^{-0,86274} + 7,30(t + 25)^{-0,7730} \cdot [-0,4898 - 0,9257 \ln \ln (T / T - 1)]$$

para $10 \leq t \leq 1440$

Onde: i : intensidade da chuva, para a duração t e período de retorno T , em mm/min;

t: duração da chuva em minutos;

T: período de retorno em anos.

VAZÃO DE PROJETO						
Método RACIONAL (Área < 2,0 km²)						
1. Informações do empreendimento						
Nome:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEDÔNIA					
Curso d'água:	CÓRREGO ANHUMAS					
Obra:	CANALIZAÇÃO					
Coordenadas:	7.772,512	Km N	584,668	Km E	MC: 51	
2. Informações da Bacia						
Área da bacia:	1,20	Km²	Cotas (m)	ΔH (m)	L (m)	L / i^0,5
Leito principal	1,43	Km	517	-	-	-
Dh:	30,00	m	510	7	86	301,44
Iequ.:	17,87	m/Km	500	10	692	5756,51
			490	10	474	3263,38
			487	3	179	1382,67
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00
				0		0,00

5. VERIFICAÇÃO DA SEÇÃO

Para o dimensionamento foi utilizado o software “**Canal**” desenvolvido pelo GPRH (Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos) do Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa (DEA - UFV).

A seção proposta em trecho mais crítico para o canal é RETANGULAR com base igual a 4,00 m e profundidade de 2,20 m. Longitudinalmente haverá degraus no fundo do canal e se manterá uma declividade de 0,005 m/m.

A rugosidade $n = 0,018$ foi baseada na tabela do DAEE a seguir:

REVESTIMENTO	n
Terra	0,035
Rachão	0,035
Gabião	0,028
Pedra argamassada	0,025
Aço corrugado	0,024
Concreto ⁶	0,018

Valores sugeridos pelo DAEE.

Os dados de entrada e resultados são apresentados na Figura 4 e relatório do programa na Figura 5.

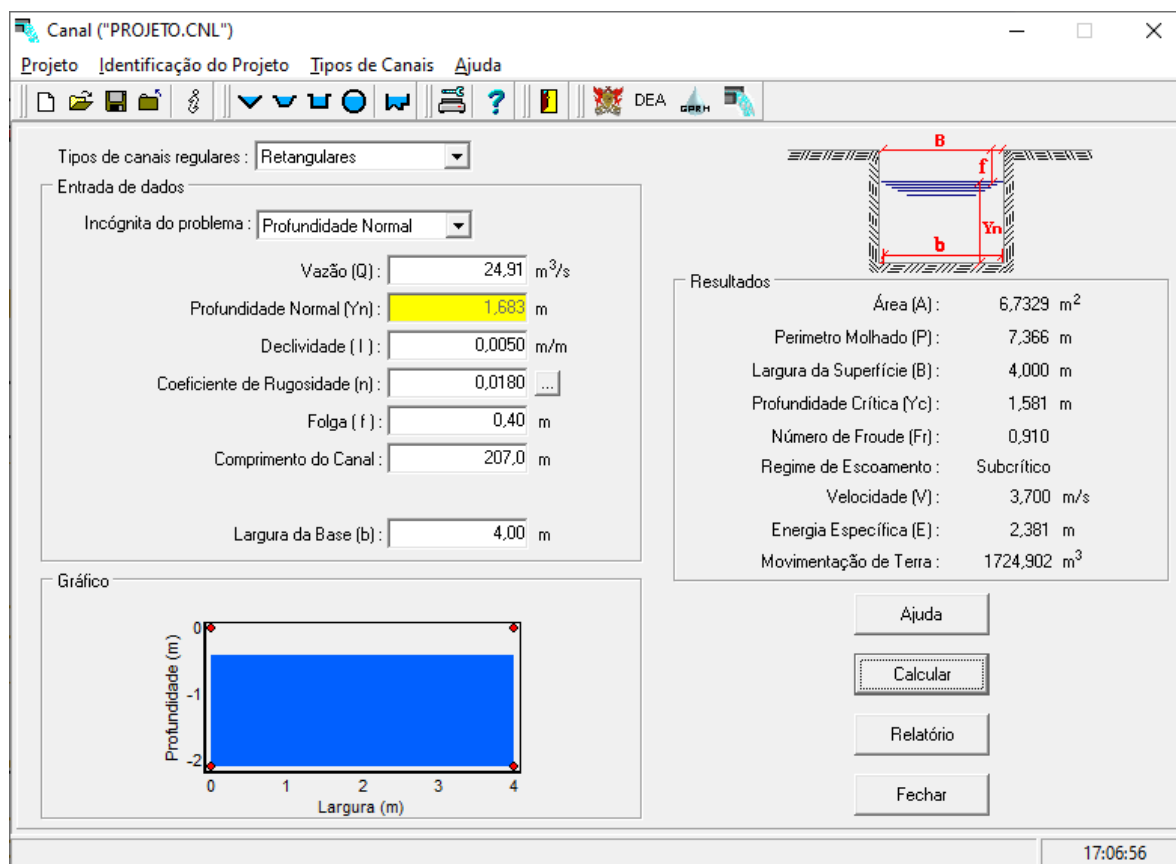


Figura 4: Interface do Programa.



Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome:	Empresa:
Técnico:	Local:
Estado:	Data: 14/05/2024

DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 24,91 m ³ /s	Profundidade Normal: 1,683 m
Declividade: 0,0050 m/m	Coefficiente de Rugosidade: 0,0180
Folga: 0,50 m	Comprimento do Canal: 207,0 m
Largura da Base: 4,00	

RESULTADOS

Área: 6,7329 m ²	Perímetro Molhado: 7,366 m
Largura da Superfície: 4,000 m	Profundidade Crítica: 1,581 m
Número de Froude: 0,910	Regime de Escoamento: Subcrítico
Velocidade: 3,700 m/s	Energia Específica: 2,381 m
Movimentação de Terra: 1807,702 m ³	

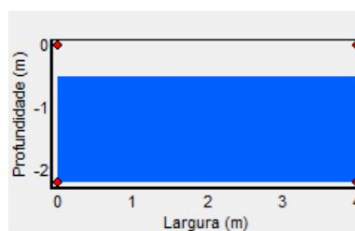


Figura 5: Relatório do Programa.

6. Conclusões

A velocidade (3,7 m/s) está compatível com o tipo de revestimento (concreto) conforme o Quadro do DAEE, a seguir:

REVESTIMENTO	V _{máx} (m/s)
Terra	1,5
Gabião	2,5
Pedra argamassada	3,0
Concreto	4,0

Verifica-se que atribuindo a borda livre mínima $f = 0,4$ m o canal é capaz de transportar a vazão de projeto na condição de projeto.

Macedônia/SP, 27 de maio de 2024.

Responsável Técnico

Marcelo Rodrigo de Matos
Pedreiro
CREA:5062345704-SP
ART:2620240912436