

SERVIÇO Nº: **CHM-G/PAV/DRE/001-00**

MEMORIAL DE CÁLCULO DE DRENAGEM PLUVIAL

**Prefeitura Municipal de
Cachoeira de
Minas**

*Cachoeira de Minas
Minas Gerais*

**PISO DE CONCRETO
ARMADO**

Carlos Henrique Amaral Rossi
Eng. Civil - Trabalho
Crea-MG 46.052/D

Memorial de Cálculo

Piso de Concreto Armado

SUMÁRIO

1. DADOS DO EMPREENDIMENTO E DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	3
2. INTRODUÇÃO	4
3. RESPONSABILIDADE TÉCNICA	4
4. CONSIDERAÇÕES DE CÁLCULO	4
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	6

Memorial de Cálculo

Piso de Concreto Armado

ICTHUS
ENGENHARIA

1. DADOS DO EMPREENDIMENTO E DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Empreendimento:	Projeto de Concreto Armado Piso de Concreto Armado
Local:	Escola Capitão Manoel Machado Homem
Município:	Cachoeira de Minas - Minas Gerais

Proprietário:	Pref. Municipal de Cachoeira de Minas
CNPJ:	18.675.959/0001-92

Responsável Técnico pelo Projeto:	Carlos Henrique Amaral Rossi Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho CREA-MG: 46.052/D / RNP: 140295523-5
ART nº:	14202000000006378452 (REGISTRADA EM 27/10/2020)
E-mail:	eng.carlosrossi@gmail.com icthus@icthusengenharia.com rossi@icthusengenharia.com
Telefone:	(35)3025.6092 (35)99730.8483 (31)98766.8483
Data:	23 de novembro de 2020

Carlos Henrique Amaral Rossi
Eng. Civil e Seg. Trabalho
Crea-MG 46.052/D

Memorial de Cálculo

Piso de Concreto Armado

2. INTRODUÇÃO

O presente memorial tem como intuito demonstrar as considerações de cálculo sobre a drenagem realizada no piso de concreto armado na Escola Municipal Capitão Manoel Machado Homem – Município de Cachoeira de Minas, Minas Gerais, conforme as especificações da NBR 10844/1989 “Instalações prediais de águas pluviais”.

3. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

As obras deverão ser executadas por empresa com comprovada qualificação para execução de tais serviços, sob a responsabilidade técnica de profissional habilitado, acompanhadas da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica do CREA ou Registro de Responsabilidade Técnica do CAU.

A fiscalização será efetuada pelo Responsável Técnico da Prefeitura Municipal de Santa Rita do Sapucaí e órgãos conveniados.

4. CONSIDERAÇÕES DE CÁLCULO

Primeiramente foi retirado a intensidade pluviométrica do local por meio da equação geral pluviométrica, dada por:

$$i = \frac{k T^a}{(tc + b)^c}$$

Onde:

T=tempo de retorno, 5 anos (Microdrenagem)

Tc=tempo de concentração, 5 minutos, considerado por se tratar de pequenas bacias

Os parâmetros k, a, b e c são coeficientes retirados de software específico, conforme a localização da região.

LOCALIZAÇÃO:

Localidade: Cachoeira de Minas Estado: Minas Gerais

Latitude: 22°21'18"

Longitude: 45°46'44"

PARÂMETROS DA EQUAÇÃO:

K: 706,871

a: 0,151

b: 13,544

c: 0,682

Considerando a equação apresentada e os valores obtidos, chegou-se no valor de:

$$i = 123,02 \text{ mm/h}$$

Para o cálculo da vazão de projeto foi considerado uma área a ser drenada de 843,17 m² respectiva ao piso de concreto armado, considerando um coeficiente de Runoff de 0,9. A equação para a vazão é:

$$Q = \frac{C \cdot i \cdot A}{60}$$

Memorial de Cálculo

Piso de Concreto Armado

Onde:

Q= vazão (L/min)

C=coeficiente de Runoff

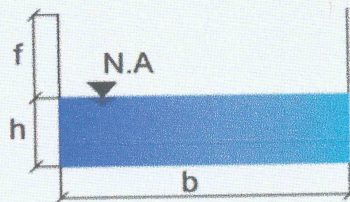
I=intensidade pluviométrica (mm/h)

A=áreas de contribuição (m²)

Considerando a equação apresentada e os valores obtidos, chegou-se no valor de vazão de projeto:

$$Q = 1555,9 \text{ L/min}$$

De acordo com os parâmetros encontrados, a canaleta foi dimensionada para uma seção retangular de valor igual a 30x30 cm com altura útil (h) de 25 cm e folga (f) de 5 cm, com coeficiente de Runoff (C) igual a 0,95, coeficiente de Manning (n) igual a 0,015 (valor característico para condutores de concreto), e declividade (D) de 0,5%. conforme apresenta o esquema abaixo.



Altura útil (h)	25 cm
Base (b)	30 cm
Folga (f)	5 cm
n	0,015 PVC

Para esta seção de canaleta com as devidas especificações, tem -se os seguintes parâmetros:

Área útil (S)	0,075 m ²
Perímetro Molhado (P)	0,8 m
Raio Hidráulico (Rh)	0,0938 m

Dessa forma, para o cálculo da vazão suportada para a canaleta, fez-se o uso da equação:

$$Q = 60000 \cdot \left(\frac{S}{n}\right) \cdot Rh^{2/3} \cdot D^{0,5} \cdot C$$

Considerando a equação apresentada e os valores obtidos, chegou-se no valor de vazão suportada:

$$Q = 4158,9 \text{ L/min}$$

Portanto como a vazão suportada é maior que a vazão de projeto, a canaleta se encontra bem dimensionada. Assim sendo, as canaletas foram posicionadas de forma estratégica para realizar toda a captação de água pluvial mediante o uso de grelhas. A seção final da canaleta é de 30x30 cm com comprimento igual a 2 metros.

Memorial de Cálculo

Piso de Concreto Armado

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

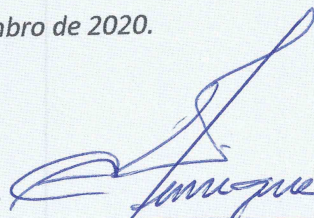
As informações contidas neste Memorial de Cálculo são válidas somente para o presente caso e são baseadas em avaliações, análises, levantamentos, projetos e planilhas, todas feitas por este profissional em sua vistoria nos referidos levantamentos e/ou considerações, sendo de cunho exclusivamente técnico, não tendo - o mesmo - vínculo com quaisquer das partes envolvidas.

Este Memorial de Cálculo é composto por 6 (SEIS) páginas escritas de um só lado e impressas em computador, todas rubricadas e esta última datada e assinada.

Em razão do acima exposto é vedado o uso, citação, ou confecção de cópia deste Memorial de Cálculo sem a devida autorização deste profissional.

A Icthus Engenharia, por meio deste profissional, coloca-se à disposição para os esclarecimentos que eventualmente se façam necessários.

Pouso Alegre (MG), 23 de novembro de 2020.



Icthus Engenharia e Construções Ltda

CNPJ: 11.753.418/0001-96

Carlos Henrique Amaral Rossi

Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho

CREA-MG:46.052/D