



		<b>CT 10947 - Elaboração de Projeto Básico das edificações de apoio do Parque das Águas Dr. Lysandro Carneiro Guimarães, no Município de Caxambu-MG</b>	
<b>PROJETO ESTRUTURAL - MEMÓRIA DE CÁLCULO – RAMPA DO BAR DA PISCINA</b>		Nº CXB_PRQAG_10947_PB_DOC_MC L_0004	PÁGINA <b>2/7</b>
		Nº	REV. <b>2</b>

## ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1.0	OBJETIVO	3
2.0	BIBLIOGRAFIA/NORMAS UTILIZADAS	3
3.0	PROGRAMAS UTILIZADOS	3
4.0	MATERIAIS/PARÂMETROS DE DURABILIDADE	3
5.0	DOCUMENTOS/DESENHOS DE REFERÊNCIA	3
6.0	PROPRIEDADES DO SOLO	3
7.0	ESBOÇO DA ESTRUTURA	4
8.0	DIMENSIONAMENTO DA ESTRUTURA	5
8.1	RAMPA DE ACESSO	5

		<b>CT 10947 - Elaboração de Projeto Básico das edificações de apoio do Parque das Águas Dr. Lysandro Carneiro Guimarães, no Município de Caxambu-MG</b>	
<b>PROJETO ESTRUTURAL - MEMÓRIA DE CÁLCULO – RAMPA DO BAR DA PISCINA</b>		Nº <b>CXB_PRQAG_10947_PB_DOC_MC L_0004</b>	PÁGINA <b>3/7</b>
		Nº	REV. <b>2</b>

## 1.0 OBJETIVO

Este documento tem por objetivo apresentar os cálculos e dimensionamento dos elementos estruturais em concreto armado para a Reforma de Edificações localizadas no Parque das Águas na cidade de Caxambu, Minas Gerais.

## 2.0 BIBLIOGRAFIA/NORMAS UTILIZADAS

- NBR-6118/2014 – Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento;
- NBR-8681/2004 – Ações e Segurança nas Estruturas;
- NBR-6122/2019 – Projeto e Execução nas Fundações;
- NBR-6120/2019 – Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações.

## 3.0 PROGRAMAS UTILIZADOS

- Planilhas e Programas Próprios.

## 4.0 MATERIAIS/PARÂMETROS DE DURABILIDADE

- $f_{ck} \geq 25 \text{ MPa}$ ;
- Concreto Magro  $f_{ck} \geq 10 \text{ MPa}$ ;
- $E_{cs} = 23800 \text{ MPa}$ ;
- Aço CA-50;
- Classe de Agressividade Ambiental II;
- Abertura máxima de Fissuras  $w_k \leq 0,3 \text{ mm}$ ;
- Cobrimento 3,0 cm;
- Peso Específico do Concreto =  $2,5 \text{ tf/m}^3$ .

## 5.0 DOCUMENTOS/DESENHOS DE REFERÊNCIA

CXB\_PRQAG\_10947\_PB\_ARQ\_DES\_B324\_R01- PLANTA, CORTES E DETALHE GUARDA CORPO.

## 6.0 PROPRIEDADES DO SOLO

As propriedades físico-mecânicas do solo adotadas foram os seguintes parâmetros:

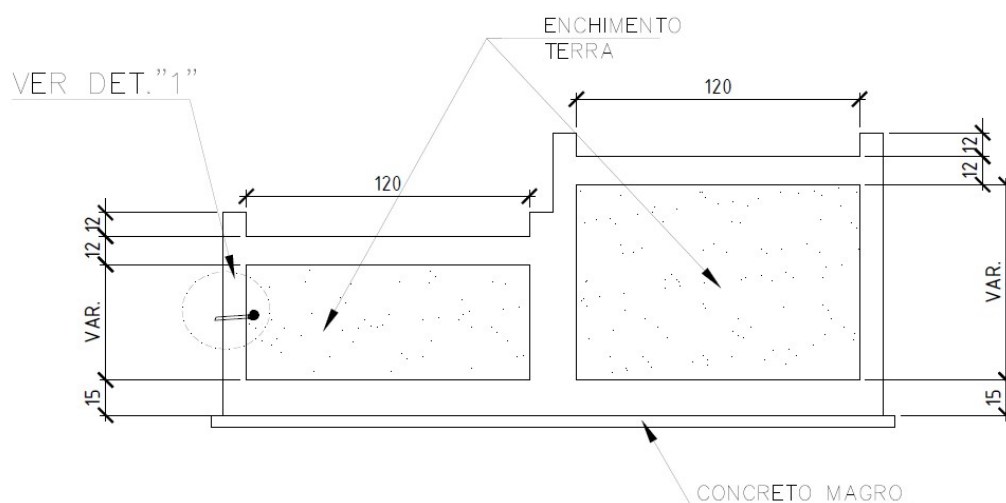
$$\sigma_{adm} \geq 1,0 \text{ kgf/cm}^2$$


		<b>CT 10947 - Elaboração de Projeto Básico das edificações de apoio do Parque das Águas Dr. Lysandro Carneiro Guimarães, no Município de Caxambu-MG</b>	
<b>PROJETO ESTRUTURAL - MEMÓRIA DE CÁLCULO – RAMPA DO BAR DA PISCINA</b>		Nº <b>CXB_PRQAG_10947_PB_DOC_MC L_0004</b>	PÁGINA <b>4/7</b>
		Nº	REV. <b>2</b>

As propriedades precisam ser confirmadas em campo por profissional especializado.

## 7.0 ESBOÇO DA ESTRUTURA

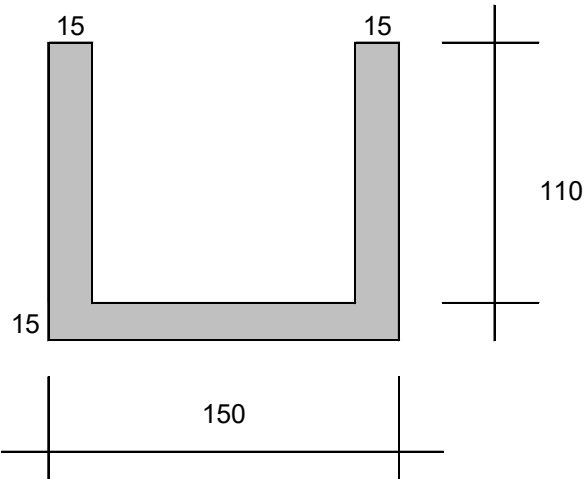
### Seção Transversal – Rampa de acesso para o Bar




		<b>CT 10947 - Elaboração de Projeto Básico das edificações de apoio do Parque das Águas Dr. Lysandro Carneiro Guimarães, no Município de Caxambu-MG</b>	
<b>PROJETO ESTRUTURAL - MEMÓRIA DE CÁLCULO – RAMPA DO BAR DA PISCINA</b>		Nº <b>CXB_PRQAG_10947_PB_DOC_MC L_0004</b>	PÁGINA <b>5/7</b>
		Nº	REV. <b>2</b>

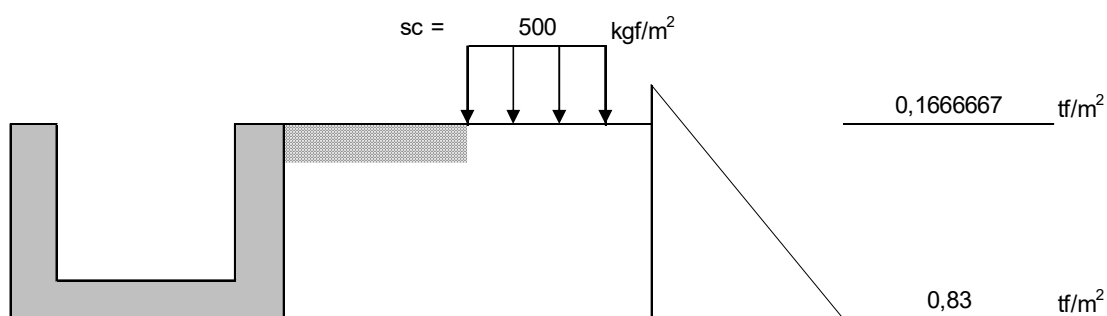
## 8.0 DIMENSIONAMENTO DA ESTRUTURA

### 8.1 RAMPA DE ACESSO

MEMÓRIA DE CÁLCULO			
PROJETO RAMPA ACESSO BAR			
1 - DADOS GERAIS			
- Ângulo de atrito interno:	$\phi$	=	30 °
- Peso Específico do Solo:	$\gamma_{solo}$	=	1800 kgf/m <sup>3</sup>
- Coeficiente de Empuxo:	$k = tg^2(45 - \phi / 2)$	=	0,33
- Sobrecarga:	sc	=	500 kgf/m <sup>2</sup>
- Concreto:	fck	=	25 MPa
	fc	=	151,79 kgf/cm <sup>2</sup>
- Peso Específico do Concreto Armado:	$\gamma_{conc}$	=	2500 kgf/m <sup>3</sup>
<b>Dimensões da Estrutura</b>			
- Largura da Parede:	L <sub>par</sub>	=	15 cm
- Altura da Parede:	H <sub>par</sub>	=	110 cm
- Largura da Laje:	L <sub>laje</sub>	=	120 cm
- Altura da Laje:	H <sub>laje</sub>	=	15 cm
- Altura Equivalente Sobrecarga:	$h_0 = \frac{sc}{\gamma}$	=	28 cm
- Altura Útil da Seção da Parede:	d <sub>par</sub>	=	11 cm
	d' <sub>par</sub>	=	4 cm
- Altura Útil da Seção da Laje:	d <sub>laje</sub>	=	11 cm
	d' <sub>laje</sub>	=	4 cm
2 - CROQUIS DA SEÇÃO DO CANAL			
			

		<b>CT 10947 - Elaboração de Projeto Básico das edificações de apoio do Parque das Águas Dr. Lysandro Carneiro Guimarães, no Município de Caxambu-MG</b>	
<b>PROJETO ESTRUTURAL - MEMÓRIA DE CÁLCULO – RAMPA DO BAR DA PISCINA</b>		Nº <b>CXB_PRQAG_10947_PB_DOC_MC L_0004</b>	PÁGINA <b>6/7</b>
		Nº	REV. <b>2</b>

### 3 - CÁLCULOS DOS ESFORÇOS

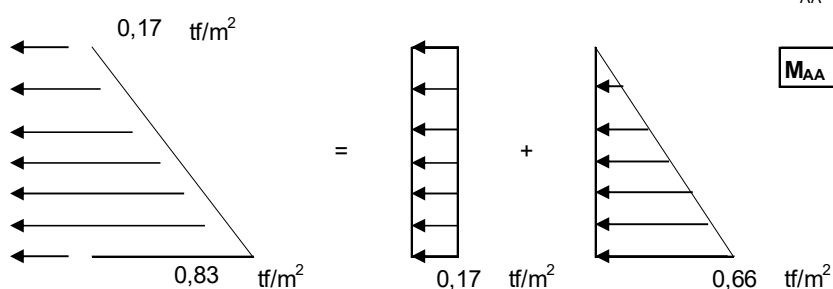


#### 3.1 - Empuxo com sobrecarga

$$E = \frac{1}{2} k \gamma (H^2 - h_0^2)$$

$$E_{AA} = 0,55 \text{ tf/m}$$

$$M_{AA} = 25,09 \text{ kN.cm}$$



### 4 - CÁLCULO ESTRUTURAL

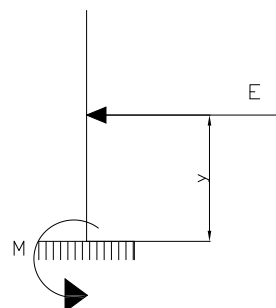
#### 4.1 - Armadura de cálculo

$$M_{d,min} = 25,1 \text{ kN.cm}$$

$$k = 0,0193 < 0,320 \quad P/fck \leq 35 \text{ MPa}$$

$$A_s = 0,82 \text{ cm}^2$$

Modelo Estrutural Empregado



#### 4.2 - Armadura Mínima principal

$$A_{s,min} = 1,73 \text{ cm}^2 \quad \phi \text{ } 8,0 \text{ c/ } 15 \text{ cm} \quad (\text{Paredes Laterais})$$

#### 4.3 - Armadura Secundária

$$A_s = 0,35 \text{ cm}^2 \quad \phi \text{ } 8,0 \text{ c/ } 20 \text{ cm} \quad (\text{Paredes na seção})$$

**PROJETO ESTRUTURAL - MEMÓRIA DE CÁLCULO – RAMPA DO BAR DA PISCINA**

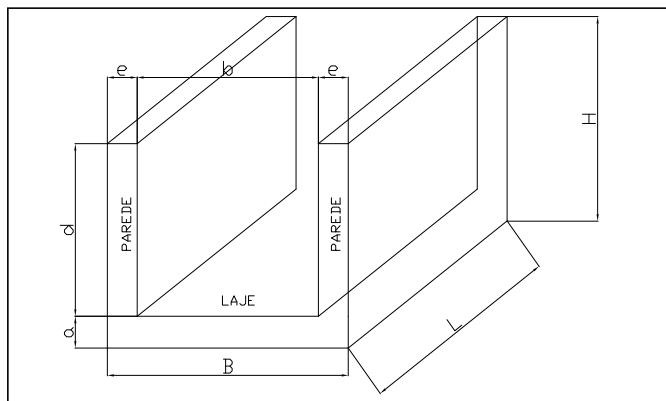
 Nº  
**CXB\_PRQAG\_10947\_PB\_DOC\_MC L\_0004**

PÁGINA

**7/7**

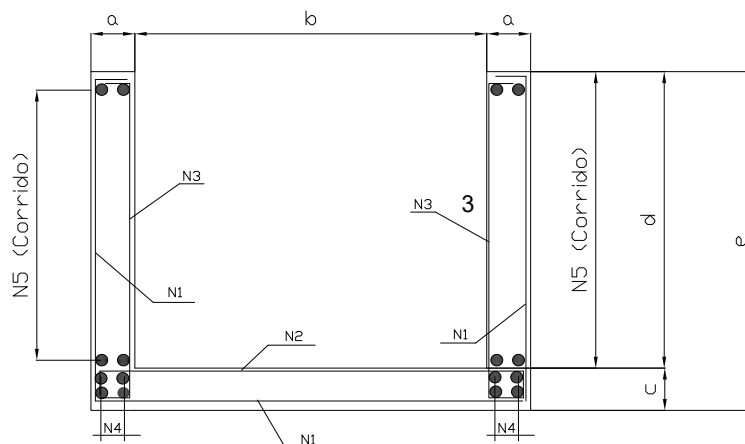
Nº

REV.

**2**
**FORMA**


Dimâmetros considerado e S é o espaçamento entre as barras

	$\phi$ (mm)	S(cm)	
N1	8,0	15	
N2	8,0	15	ARMAÇÃO
N3	8,0	15	
N4	8,0	15	
N5	8,0	20	


 Notas: Concreto de regularização  $f_{ck} = 10 \text{ Mpa}$