

---

**ANEXO XIII - ARQUIVO CONTENDO DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA EM  
FORMATO DIGITAL**

---

(cópia das pranchas de desenhos e detalhamentos; Memoriais Descritivos; Cronograma Físico-Financeiro, Planilha e BDI elaboradas pelo Município, projeto básico/executivo, e ainda os modelos em branco para facilitar o preenchimento por parte do licitante, sendo planilha de quantitativos e composição de todos os custos unitários e valor global, quadros detalhados de composição do BDI e planilha de encargos sociais); ou podem ser obtidos diretamente com a Comissão Permanente de Licitações, no endereço constante do preâmbulo deste Edital, mediante apresentação de CD virgem ou pen drive para efetuar a cópia dos documentos supracitados.

#### **ANEXO XIV - MEMORIAL DESCRITIVO**

Serviços a serem executados nas caixas de 50 e 100 mil litros. Os serviços abaixo descritos são comuns a todas as caixas.

Os terrenos das caixas serão informados pela administração municipal na sua localização exata. As coordenadas apresentadas no item 1 dizem respeito as posições aproximadas.

Os terrenos deverão ser limpos com a retirada da cobertura vegetal existente. As caixas serão instaladas em diversas localidades, mas não existe muita diferença na vegetação e terrenos existentes.

As áreas para instalação das caixas serão relativamente planas e deverão ser ajustadas com o movimento de terra necessário para o posicionamento das caixas.

O assentamento das caixas deve ser integralmente sobre terreno natural, não devendo haver aterro abaixo delas.

O lastro de concreto magro deve estar devidamente nivelado com espessura mínima de 5 cm (cinco centímetros).

A laje de fundo das caixas deverá ter altura (espessura) de 12 cm (doze centímetros) e concreto 20 MPA com aditivo impermeabilizante. O fundo possui chanfro em toda a sua extensão, conforme croquis anexos. A concretagem do fundo com o chanfro deve ser realizada em uma única vez.

Os tubos de limpeza e saída deverão ser instalados na ocasião da concretagem.

As paredes laterais da caixa devem ser com forma resinada, o concreto deve ser de 20 MPA, com aditivo impermeabilizante, e a concretagem também deve ser realizada em uma única vez. Nos serviços estão incluídos: material e mão de obra para a confecção da forma, desforma, escoramento, ferragem e fornecimento e lançamento do concreto.

O trespasse entre as malhas de aço deve ser observado conforme os croquis

A laje de cobertura da caixa deve ser em concreto armado maciça com espessura de 10 cm e resistência 20MPA. O escoramento da laje não deve comprometer a laje de fundo da caixa.

Os tubos e conexões previstos serão de limpeza, saída e entrada. A saída e limpeza serão de 75 mm, com respectivos registros de esfera em PVC e conexões. A entrada será para tubo de 50 mm e deverá estar na parede, a 10 cm da borda superior.

Observações gerais:

As recomendações técnicas para a cura do concreto devem ser fielmente cumpridas.

Os aditivos impermeabilizantes devem ser apropriados ao uso e devem ser aplicados conforme recomendação do fabricante.



**ANEXO XV - PLANILHA**

**1. PLANILHA GERAL**

		Planilha Caixa D'água 50 e 100 mil litros (Material e Mão de Obra)			Caixas Totais		192.560,45
CAIXAS DE 50 MIL LITROS		Quant.	5	Quant.	P. Unit. R\$	99.134,49	Total R\$
Item	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	Unid.	Quant.	P. Unit. R\$		
1.1.	PRÉ-LIM-005	LIMPEZA DO TERRENO CAPINA E QUEIMA	m2	175,00	4,48		783,55
1.2	TER-ESC-035	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS H <= 1,50 M	m3	14,00	50,73		710,19
1.3	FUN-LAS-005	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m3	8,75	485,46		4.247,80
1.4	SEE-EST-030	LAJE MACIÇA 12 CM DE CONCRETO 20 MPA COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ARMAÇÃO, FORMA, DESFORMA (FUNDO CAIXA D'ÁGUA)	m2	125,00	219,76		27.469,83
1.5	SEE-EST-020	PAREDE 10 CM CONCRETO 20 MPA COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ARMAÇÃO, FORMA, DESFORMA (PAREDE DA CAIXA D'ÁGUA)	m2	177,50	233,39		41.425,54
1.6	SEE-EST-035	LAJE 10 CM MACIÇA DE CONCRETO 20 MPA, COM ARMAÇÃO, FORMA RESINADA, ESCORAMENTO E DESFORMA	m2	125,00	188,71		23.588,70

	HID-ADP-060	ADAPTADOR SOLDÁVEL DE PVC MARROM COM FLANGES LIVRES PARA CAIXA D'ÁGUA Ø 75 MM X 2 1/2" E DEMAIS TUBOS E CONEXÕES PARA A ENTRADA, SAÍDA E DRENAGEM DA CAIXA.	Unid.	5,00	181,78	908,90
Caixas de 100 mil litros			Quant.	3		93.425,96
1.1	PRELIM - 005	LIMPEZA DO TERRENO, CAPINA E QUEIMA	m2	150,00	4,48	671,61
1.2	TERESC - 035	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS H <= 1,50.M	m3	12,00	50,73	608,73
1.3	FUN-LAS- 005	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m3	7,50	485,46	3.640,97
1.4	SEE-EST-030	LAJE MACIÇA 12 CM DE CONCRETO 20 MPA COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ARMAÇÃO, FORMA , DESFORMA ( FUNDO CAIXA D'ÁGUA E COBERTURA)	m2	115,44	219,76	25.368,93
1.5	SEE-EST-020	PAREDE 10 CM CONCRETO 20 MPA COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ARMAÇÃO, FORMA, DESFORMA (PAREDE DA CAIXA D'ÁGUA)	m2	174,84	233,39	40.805,74
1.6	SEE-EST-035	LAJE 10 CM MACIÇA DE CONCRETO 20 MPA, COM ARMAÇÃO, FORMA RESINADA, ESCORAMENTO E DESFORMA	m2	115,44	188,71	21.784,64
1.7	HID-ADP-060	ADAPTADOR SOLDÁVEL DE PVC MARROM COM FLANGES LIVRES PARA CAIXA D'ÁGUA Ø 75 MM X 2 1/2" e demais tubos e conexões para a entrada, saída e drenagem da caixa.	Unid.	3,00	181,78	545,34

Local ( ), \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017

Assinatura Representante da Empresa  
 CPF  
 RG

Assinatura Responsável Técnico  
 CREA

**ANEXO XVI – CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**

**1. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**

Cronograma Físico Financeiro												
Planilha Caixa D'água 50 e 100 mil litros (Material e Mão de Obra)												
Caixas Total		192.560,45	Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro		Total	
Item	Descrição	Total R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	Total
	Caixas de 50 mil litros	99.134,49										
1.1	LIMPEZA DO TERRENO CAPINA E QUEIMA	783,55	40%	313,42	60%	470,13		-		-		100%
1.2	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS H <= 1,50 M	710,19	40%	284,07	60%	426,11		-		-		100%
1.3	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	4.247,80	40%	1.699,12	60%	2.548,68		-		-		100%
1.4	LAJE MACIÇA 15 CM DE CONCRETO 20 MPA COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ARMAÇÃO, FORMA, DESFORMA ( FUNDO CAIXA DÁGUA)	27.469,83	40%	10.987,93	40%	10.987,93	20%	5.493,97	20%	5.493,97		100%
1.5	PAREDE 10 CM CONCRETO 20 MPA COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ARMAÇÃO, FORMA, DESFORMA (PAREDE DA CAIXA DÁGUA)	41.425,54		-	40%	16.570,22	40%	16.570,22	20%	8.285,11		100%



1.6	LAJE 10 CM MACIÇA DE CONCRETO 20 MPA, COM ARMAÇÃO, FORMA RESINADA, ESCORAMENTO E DESFORMA	23.588,70			20%	4.717,74	40%	9.435,48	40%	9.435,48	100%
1.7	ADAPTADOR SOLDÁVEL DE PVC MARROM COM FLANGES LIVRES PARA CAIXA D'ÁGUA Ø 75 MM X 2 1/2" e demais conexões de entrada e saída	908,90				-	50%	454,45	50%	454,45	100%

(local), \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2017

Assinatura Representante da Empresa  
 CPF  
 RG

Assinatura Responsável Técnico  
 CREA

TP \_\_\_\_/2017

**MODELO COMPOSIÇÃO DA TAXA DE BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS**

<b>Grupo</b>	<b>A</b>	<b>Despesas indiretas (especificar em %)</b>	
	A.1	Administração central	3,16%
	A.2	Garantia	0,00%
	A.3	Outros	0,00%
		<b>Total do grupo A</b>	<b>3,16%</b>
<b>Grupo</b>	<b>B</b>	<b>Bonificação (especificar em %)</b>	
	B.1	Lucro	7,50%
		<b>Total do grupo B</b>	<b>7,50%</b>
<b>Grupo</b>	<b>F</b>	<b>Despesas Financeiras (especificar em %)</b>	
	F.1	Despesas Financeiras	0,50%
		<b>Total do grupo F</b>	<b>0,50%</b>
<b>Grupo</b>	<b>I</b>	<b>Impostos</b>	
	I.1	PIS	0,65%
	I.2	COFINS	3,00%
	I.3	ISSQN (Prefeitura de São João da Ponte)	5,00%
		<b>Total do grupo F</b>	<b>8,65%</b>
		<b>BDI</b>	<b>22,00%</b>

Fórmula para o cálculo do B.D.I. ( benefícios e despesas indiretas )

$$BDI (\%) = (((1+A) \times (1+B) \times (1+F)) / (1-I) - 1)$$

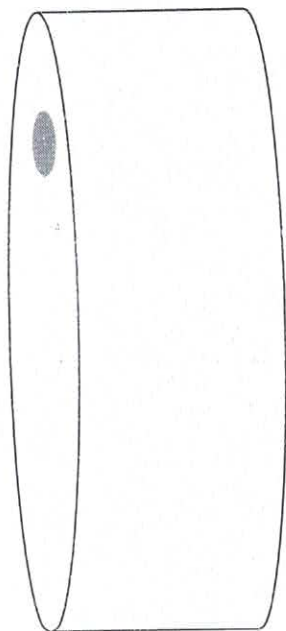
\_\_\_\_\_  
Assinatura do Representante Legal

Nome da Empresa

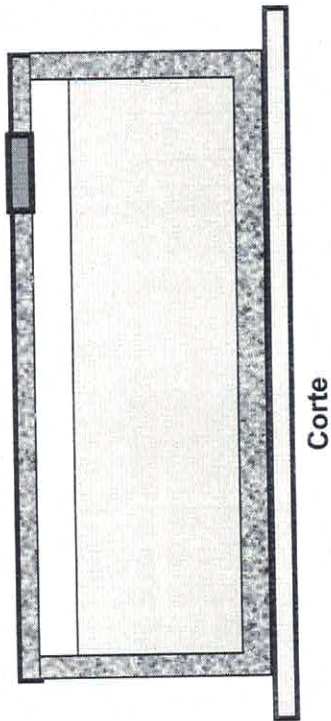
PS

# 1. Caixa d'água 50 mil litros

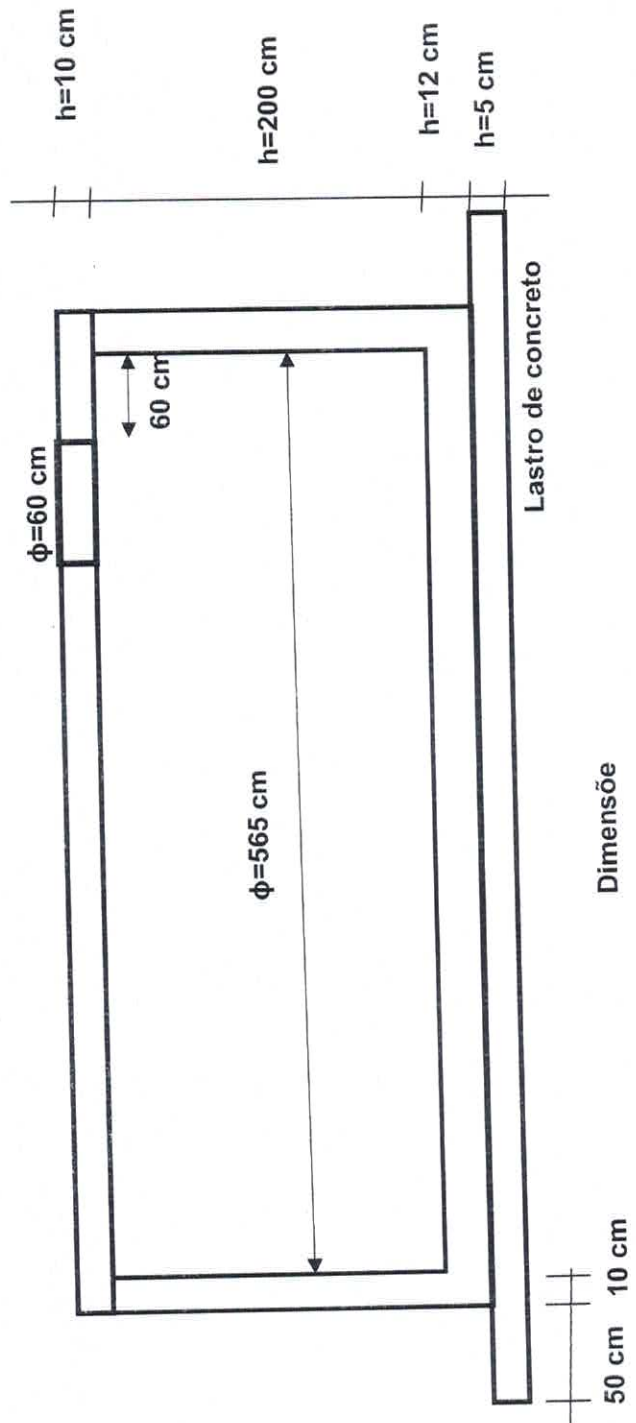
## 1.1 – Dimensões



Vista 3D



Corte





## 1.2 Características

### Extensões:

Diâmetro externo: 5,85 m

Diâmetro interno: 5,65 m

Altura externa: 2,22 m

Altura interna: 2,00 m

### Áreas (A):

$$A = \pi 5,65^2/4 = 25,07 \text{ m}^2$$

### Capacidade nominal (V):

$$V = \text{Área} \times \text{altura} = \pi 5,65^2/4 \times 2 = 50,14 \text{ m}^3 = 50.140 \text{ litros.}$$

### Volume de concreto Fck 25 MPa (Vc):

$$V_c = \text{Base} + \text{lateral} + \text{tampa} = 9,00 \text{ m}^3$$

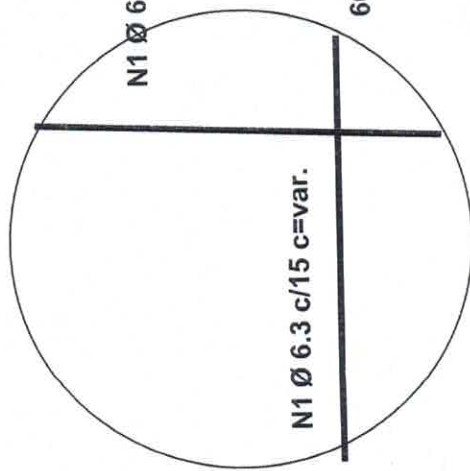
$$\text{Base} = \text{Área} \times \text{altura} = \pi 5,65^2/4 \times 0,12 = 3,0 \text{ m}^3$$

$$\text{Lateral} = \text{Perímetro} \times \text{altura} \times \text{espessura} = \pi \cdot 5,65 \times 1,75 \times 0,10 = 3,10 \text{ m}^3$$

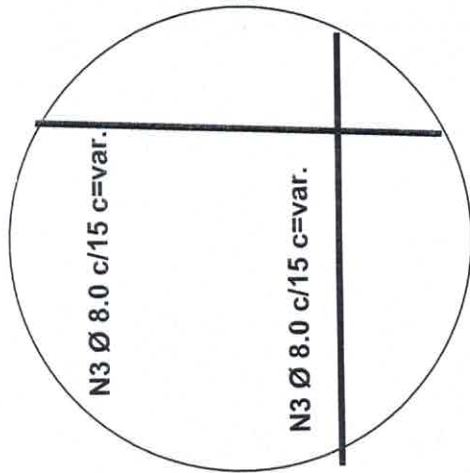
$$\text{Tampa} = \text{Área} \times \text{altura} = \pi 5,65^2/4 \times 0,10 = 2,50 \text{ m}^3$$

PS

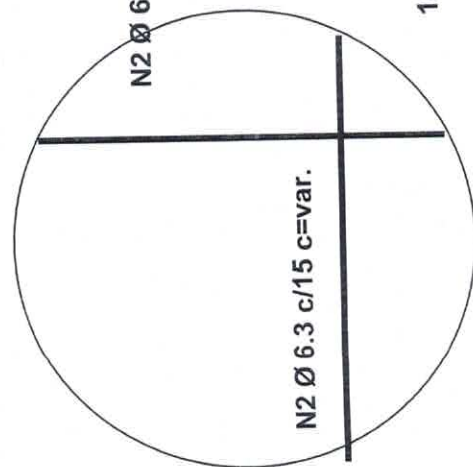
### 1.3 Armação



Base – armação positiva



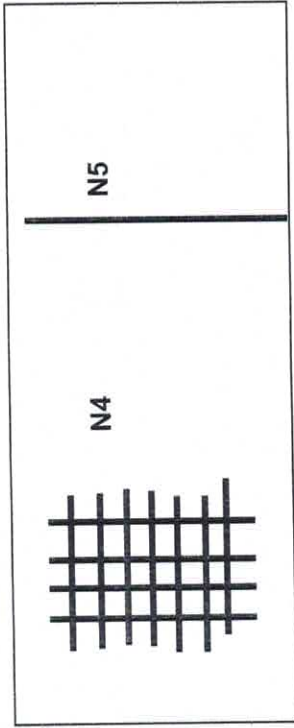
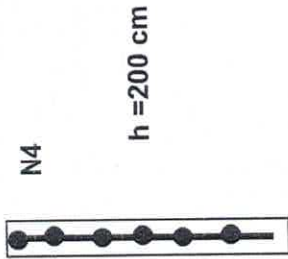
Tampa – armação positiva



Base – armação negativa

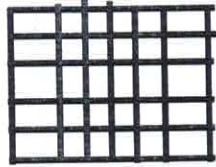


Paredes



10 cm

N4 Tela pop 10x10 4,2 mm (trespasse de 10 cm)



N5 5.0 c/15 c=200

1.4 Observações

- Concreto FCK 25 MPA
- Utilizar concreto com aditivo impermeabilizante
- Tapa da caixa em concreto diâmetro 60 cm (incluída no preço da laje de cobertura)
- Executar contra-flecha de 5 cm na região central da laje da tampa



## 1.5 Planilha

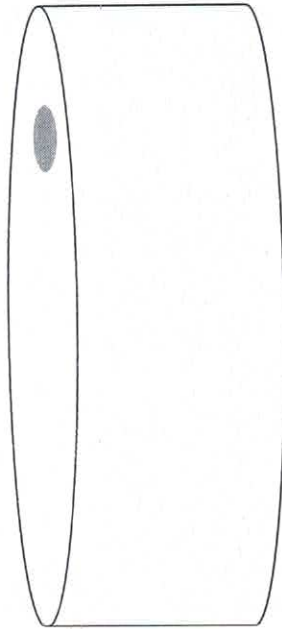
Planilha Caixa D'água 50 mil litros (Material e Mão de Obra)							
Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.	P. Unit. R\$	C/ LDI	Total R\$
						<b>Total</b>	<b>19.826,90</b>
1.1	PRE-LIM-005	LIMPEZA DO TERRENO, CAPINA E QUEIMA	m2	35,00	3,67	4,48	156,71
1.2	TER-ESC-035	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS H <= 1,50 M	m3	2,80	41,58	50,73	142,04
1.3	FUN-LAS-005	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m3	1,75	397,92	485,46	849,56
1.4	SEE-EST-030	LAJE MACIÇA 15 CM DE CONCRETO 20 MPA COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ARMAÇÃO, FORMA, DESFORMA ( FUNDO CAIXA DÁGUA E COBERTURA)	m2	25,00	180,13	219,76	5.493,97
1.5	SEE-EST-020	PAREDE 10 CM CONCRETO 20 MPA COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ARMAÇÃO, FORMA, DESFORMA (PAREDE DA CAIXA DÁGUA)	m2	35,50	191,30	233,39	8.285,11
1.6	SEE-EST-035	LAJE 10 CM MACIÇA DE CONCRETO 20 MPA, COM ARMAÇÃO, FORMA RESINADA, ESCORAMENTO E DESFORMA	m2	25,00	154,68	188,71	4.717,74
1.7	HID-ADP-060	ADAPTADOR SOLDÁVEL DE PVC MARRON COM FLANGES LIVRES PARA CAIXA DÁGUA Ø 75 MM X 2 1/2"	Unid.	1,00	149,00	181,78	181,78

Base de cálculo: Preço SETOP Março de 2017 com Desoneração.

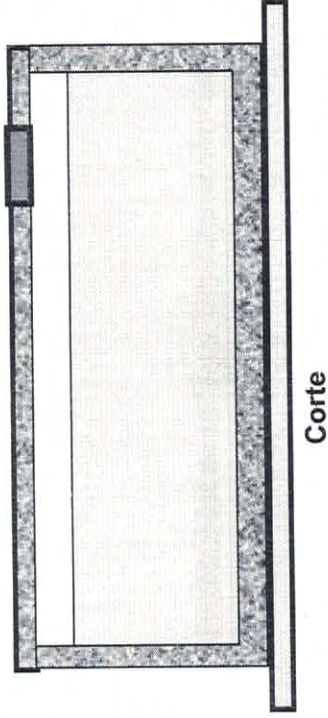
PS

## 2. Caixa d'água 100 mil litros

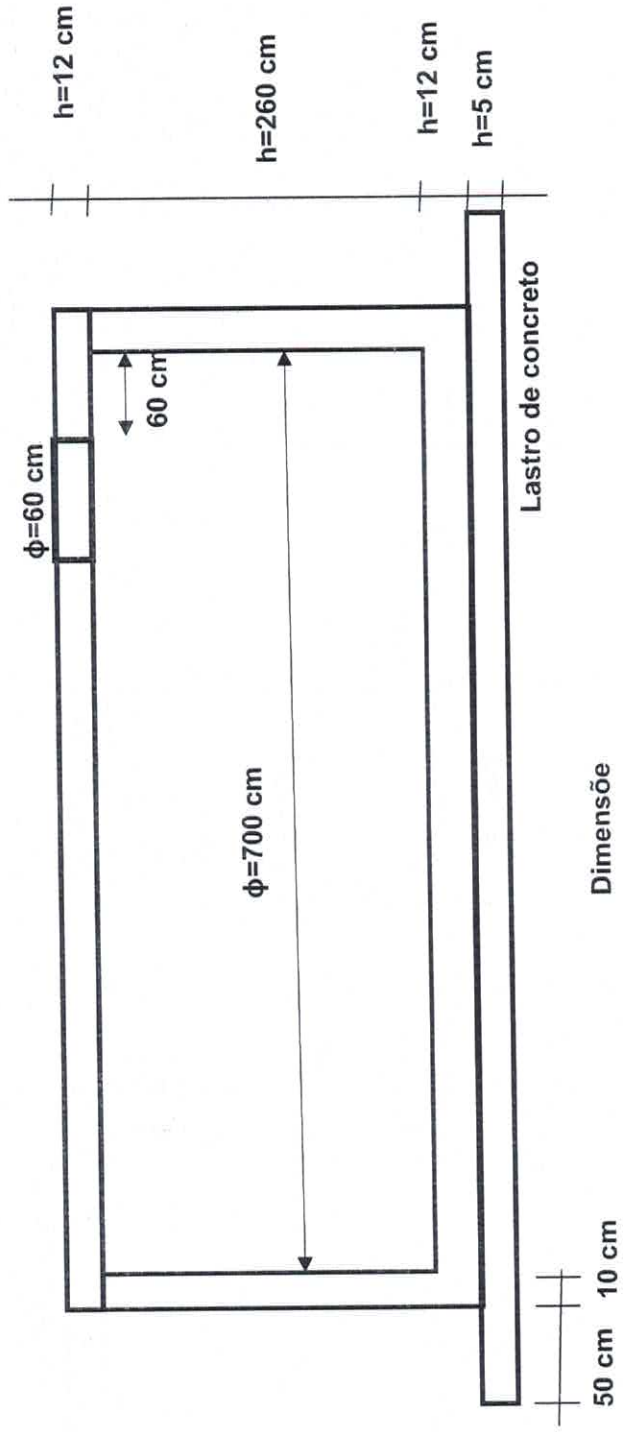
### 2.1 – Dimensões



Vista 3D



Corte



## 2.2 Características

### Extensões:

Diâmetro externo: 7,20 m

Diâmetro interno: 7,00 m

Altura externa: 2,60 m

Altura interna: 2,87 m

### Áreas (A):

$$A = \pi 7^2/4 = 38,48 \text{ m}^2$$

### Capacidade nominal (V):

$$V = \text{Área} \times \text{altura} = \pi 7^2/4 \times 2,6 = 100,05 \text{ m}^3 = 100.050 \text{ litros.}$$

### Volume de concreto Fck 25 MPa (Vc):

$$V_c = \text{Base} + \text{lateral} + \text{tampa} = 14,28 \text{ m}^3$$

$$\text{Base} = \text{Área} \times \text{altura} = \pi 7^2/4 \times 0,12 = 4,61 \text{ m}^3$$

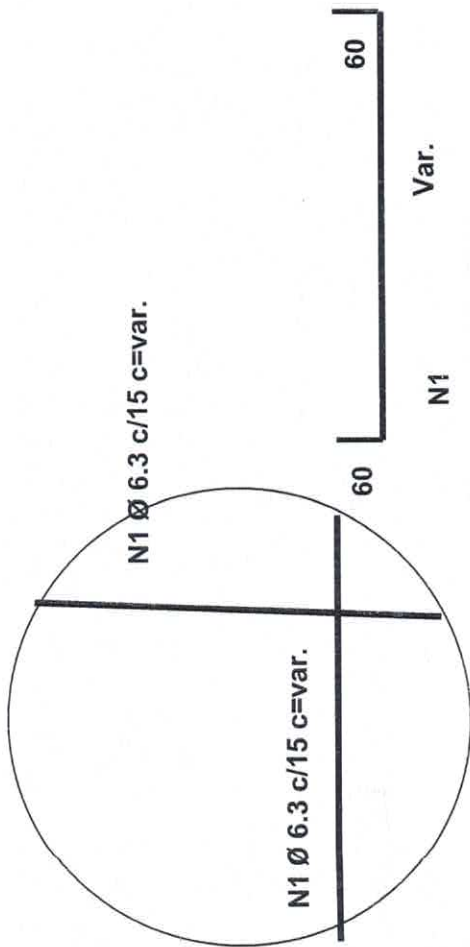
$$\text{Lateral} = \text{Perímetro} \times \text{altura} \times \text{espessura} = \pi \cdot 7 \times 2,65 \times 0,10 = 5,82 \text{ m}^3$$

$$\text{Tampa} = \text{Área} \times \text{altura} = \pi \cdot 7^2/4 \times 0,10 = 3,85 \text{ m}^3$$

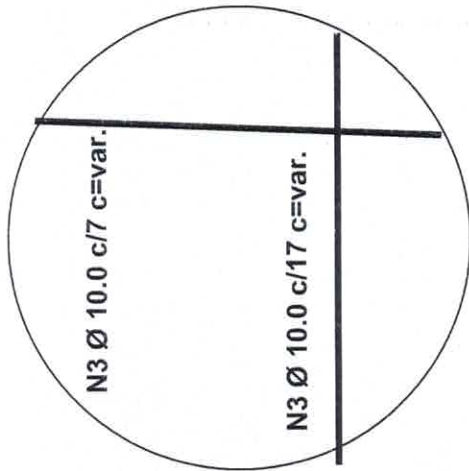


### 2.3 Armação

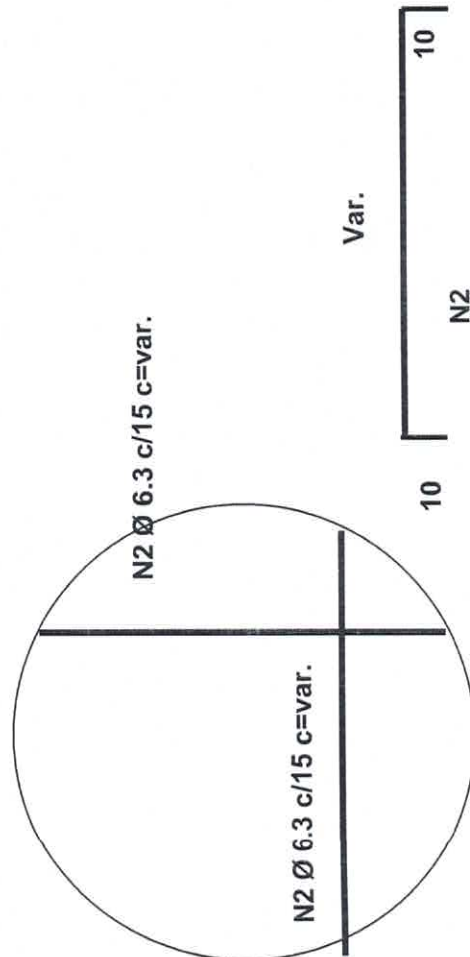
PS



Base – armação positiva



Tampa – armação positiva



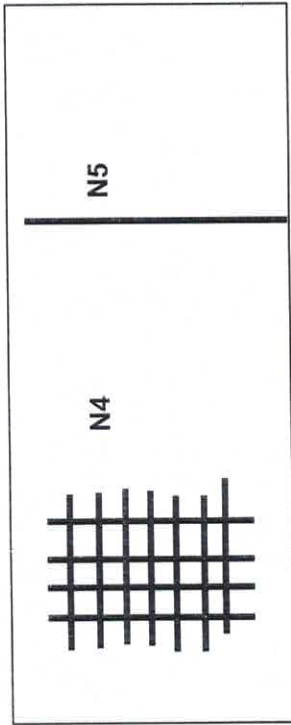
Base – armação negativa

Paredes



N4

h = 265 cm



N4

N5

N4 Tela pop 10x10 4,2 mm (trespasse de 10 cm)



h = 265 cm

N5 6.3 c/15 c=200

2.4 Observações

- Concreto FCK 25 MPA
- Utilizar concreto com aditivo impermeabilizante
- Tapa da caixa em concreto diâmetro 60 cm (incluída no preço da laje de cobertura)
- Executar contra-flecha de 5 cm na região central da laje da tampa.

## 2.5 Planilha

Planilha Caixa D'água 100 mil litros (Materila e Mão de Obbra)							
Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.	P. Unit. R\$	C/ LDI	Total R\$
						<b>Total</b>	<b>31.141,99</b>
1.1	PRE-LIM-005	LIMPEZA DO TERRENO, CAPINA E QUEIMA	m2	50,00	3,67	4,48	223,87
1.2	TER-ESC-035	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS H <= 1,50 M	m3	4,00	41,58	50,73	202,91
1.3	FUN-LAS-005	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m3	2,50	397,92	485,46	1.213,66
1.4	SEE-EST-030	LAJE MACIÇA 15 CM DE CONCRETO 20 MPA COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ARMAÇÃO, FORMA, DESFORMA ( FUNDO CAIXA DÁGUA E COBERTURA)	m2	38,48	180,13	219,76	8.456,31
1.5	SEE-EST-020	PAREDE 10 CM CONCRETO 20 MPA COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ARMAÇÃO, FORMA, DESFORMA (PAREDE DA CAIXA DÁGUA)	m2	58,28	191,30	233,39	13.601,91
1.6	SEE-EST-035	LAJE 10 CM MACIÇA DE CONCRETO 20 MPA, COM ARMAÇÃO, FORMA RESINADA, ESCORAMENTO E DESFORMA	m2	38,48	154,68	188,71	7.261,55
1.7	HID-ADP-060	ADAPTADOR SOLDÁVEL DE PVC MARROM COM FLANGES LIVRES PARA CAIXA DÁGUA Ø 75 MM X 2 1/2"	Unid.	1,00	149,00	181,78	181,78

Base de cálculo: Preço SETOP Março de 2017 com Desoneração.

São João da Ponte, 01 de Junho de 2017.

**PS Engenharia e Perícia EIRELI**  
 CNPJ 27.239.941/0001-39  
 RT Eng. Civil Paulo Eduardo Gomes dos Santos  
 CREA/MG 54.296/D