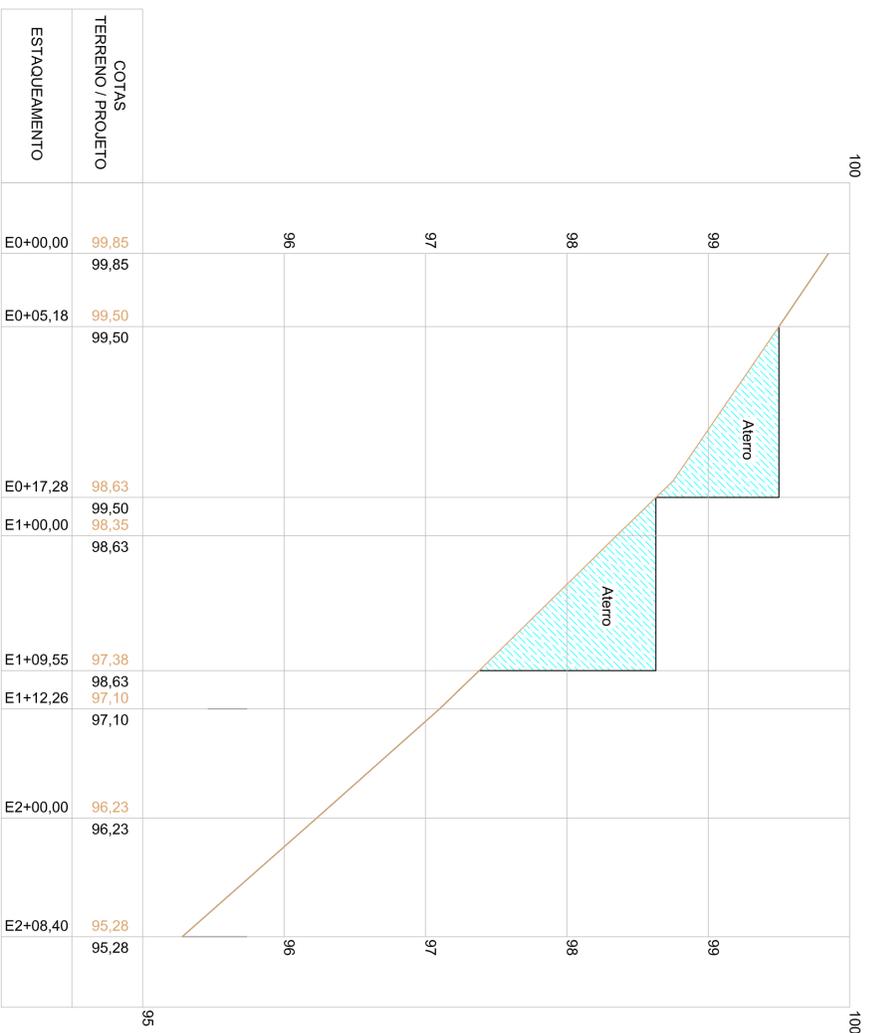
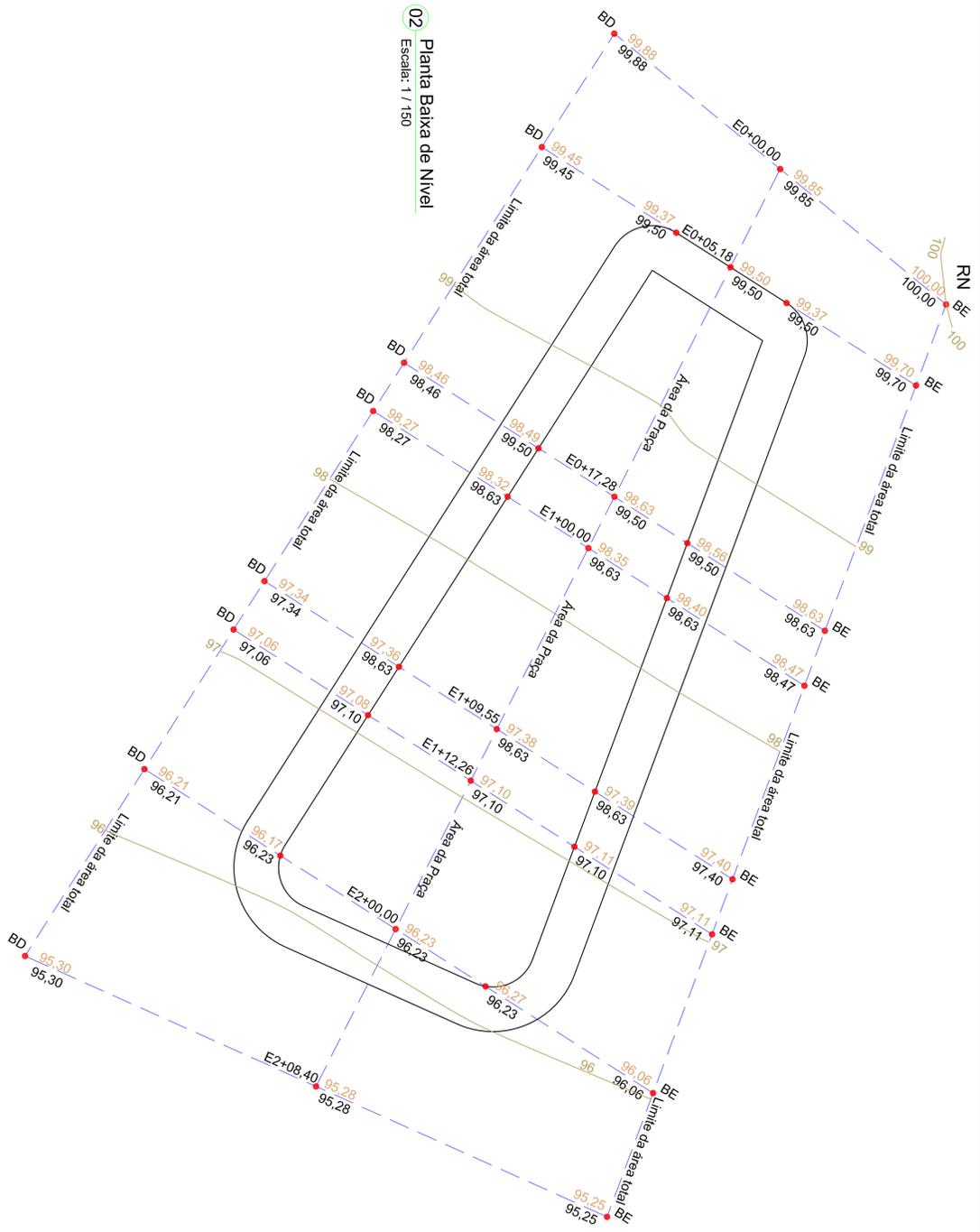
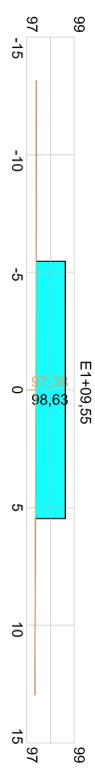
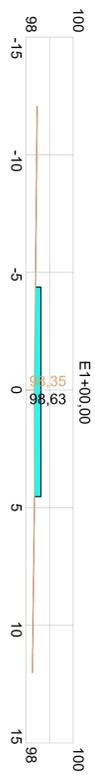
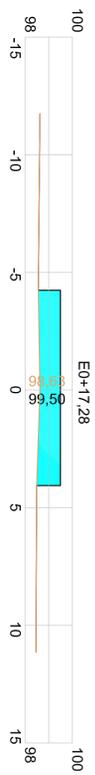
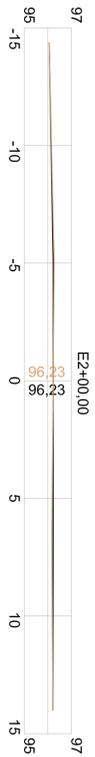
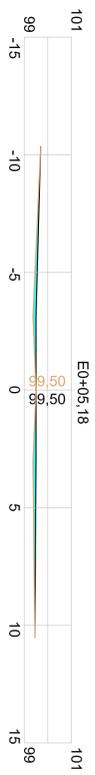
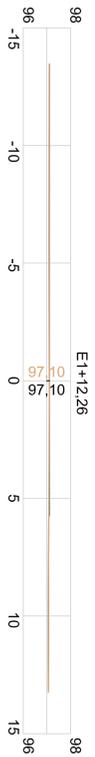
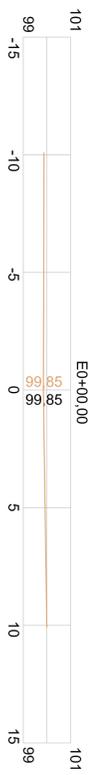


01 - Planta de Situação  
Escala: 1 / 2000

MUNICÍPIO / UF: São Sebastião de Lagoa de Roça - PB	
PROPRIETÁRIO (A): Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça - PB	
ENDEREÇO DA OBRA: Rua Inácio Clementino de Medeiros, s/n - Centro	
Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça	08.742.439/0001-00
PROPRIETÁRIO (A):	CNPJ / CNPJ: 16132333/27
Ramão de Oliveira Azevedo	RESP. TÉCNICO
MMEngenharia	EMPRESA CONTRATADA
14.937.422/0001-00	CNPJ / CNPJ: 14.937.422/0001-00
OBSERVAÇÕES:	
	
<b>PREFEITURA MUNIC. DE SÃO SEBASTIÃO DE LAGOA DE ROÇA</b> <b>SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE</b>	
DESENHO: Indicados	PROJETO: Construção de Polo da Academia da Saúde - Modalidade Intermediária no Município de São Sebastião de Lagoa de Roça / PB
ELABORAÇÃO DO PROJETO: Arquitetônico	REVISÃO: R-00
ESCALA: 1:2000	PRACUSA: 01 / 13
DATA: 07 / 2015	
FORMATO: A1 (840 x 594)	



03 Perfil Longitudinal  
ESCALAS: VER.: 1/25  
HOR.: 1/250



QUADRO DE CUBAÇÃO

ESTACAS	ÁREAS(m²)		SOMA DAS ÁREAS		SEMI-DIST. (m)	VOLUME(m³)		VOLUME	
	CORTE	ATERRO	AT.COR.(1,00)	ATERRO		CORTE	ATERRO		
E0 + 00,00	0,0000	0,0000	0,0000	-	-	-	-	-	
E0 + 05,18	0,0000	1,3565	1,3565	0,0000	2,59	0,0000	3,5133	-3,5133	
E0 + 17,28	0,0000	7,6536	7,6536	0,0000	8,64	0,0000	77,8473	-77,8473	
E1 + 00,00	0,0000	2,3626	2,3626	0,0000	10,0162	1,36	13,6220	-13,6220	
E1 + 09,55	0,0000	13,6897	13,6897	0,0000	16,0523	4,78	76,7300	-76,7300	
E1 + 12,26	0,0673	0,0573	0,0573	0,0673	13,7470	1,36	18,6959	-18,6044	
E2 + 00,00	0,2872	0,4203	0,4203	0,3545	0,4776	3,87	1,8483	-0,4764	
E2 + 08,40	0,0000	0,0000	0,0000	0,2872	0,4203	4,20	1,2062	-0,5590	
<b>TOTAL</b>							<b>2,6697</b>	<b>194,0221</b>	<b>-191,3524</b>

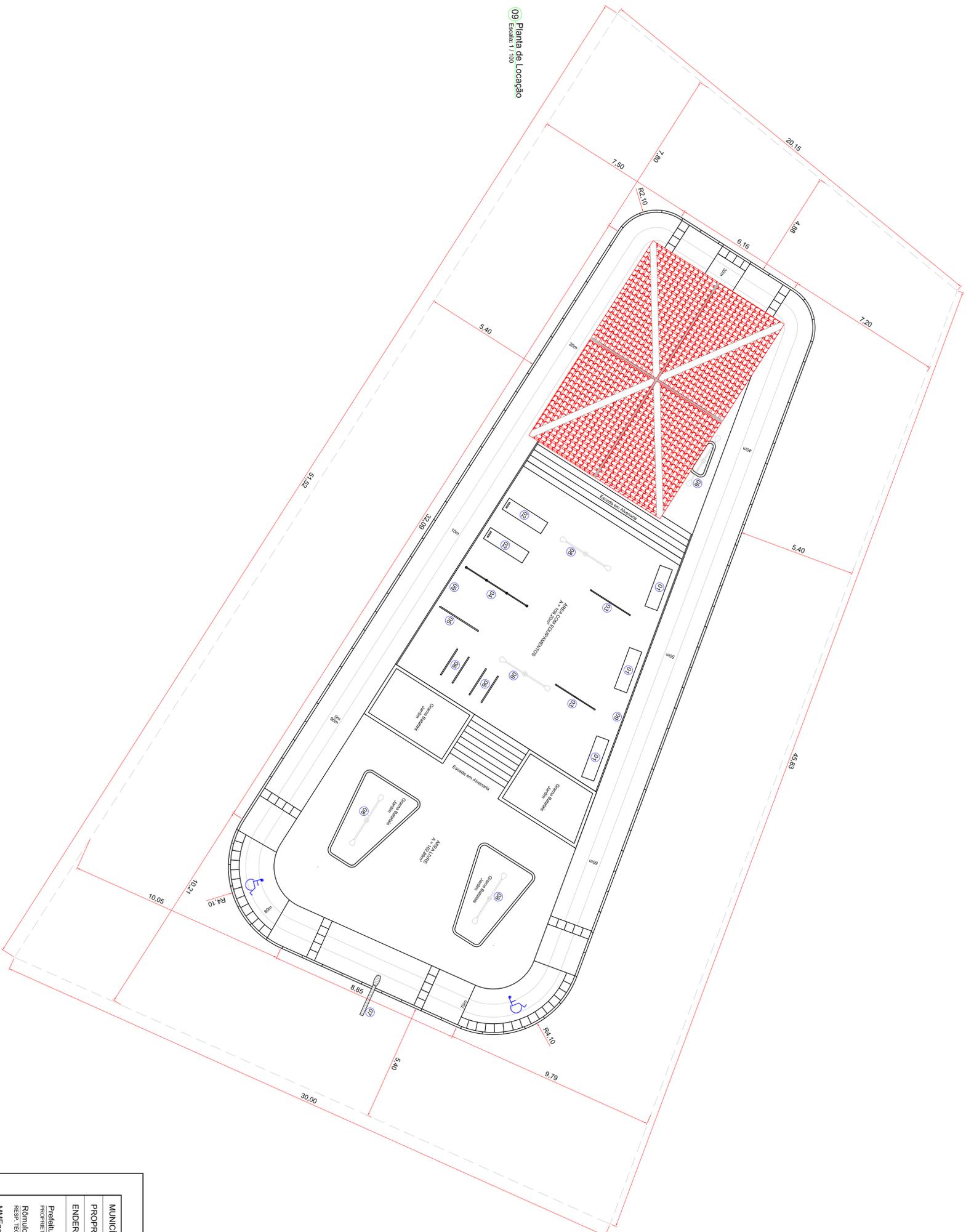
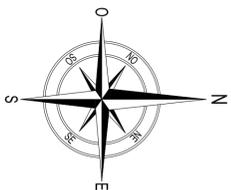
04 Seções Transversais  
Escala: Hor 1/150  
Ver 1/150

MUNICÍPIO / UF:	São Sebastião de Lagoa de Roça - PB
PROPRIETÁRIO (A):	Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça - PB
ENDEREÇO DA OBRA:	Rua Inácio Clementino de Medeiros, s/n - Centro
Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça	08.742.439/0001-00
PROPRIETÁRIO (A):	Ramundo de Oliveira Azevedo
RESP. TÉCNICO	161323333-7
MEMORIAL DE CÁLCULO	14.937.422/0001-00
EMPRESA CONTRATADA	MMENGENHARIA
CHAVE DE PROJETO	14.937.422/0001-00
CHAVE DE PLANILHA	02/13
DESENHO:	Indicados
PROJETO:	Construção de Polo da Academia da Saúde - Modalidade Intermediária no Município de São Sebastião de Lagoa de Roça / PB
REVISÃO:	R-00
ESCALA:	Indicadas
DATA:	06 / 2015
FORMATO:	A1 (840 x 594)



MMENGENHARIA





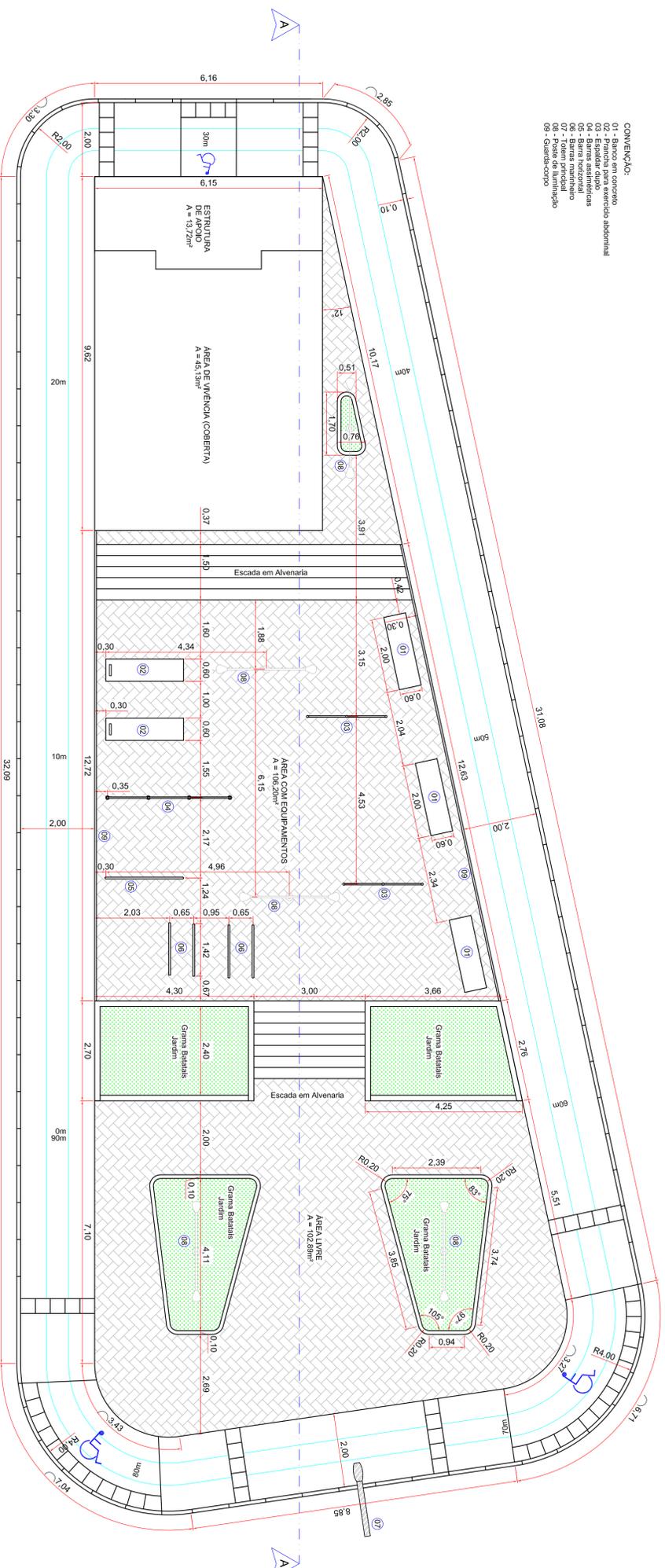
09 Planta de Localização  
Escala: 1 / 100

MUNICÍPIO / UF:	São Sebastião de Lagoa de Roça - PB
PROPRIETÁRIO (A):	Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça - PB
ENDEREÇO DA OBRA:	Rua Inácio Clementino de Medeiros, s/n - Centro
Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça	08.742.439/0001-00
PROPRIETÁRIO (A):	CPF / CNPJ:
Ramão de Oliveira Azevêdo	161323333-7
RESP. TÉCNICO	CRM:
MMEngenharia	14.937.422/0001-00
EMPRESA CONTRATADA	CPF / CNPJ:

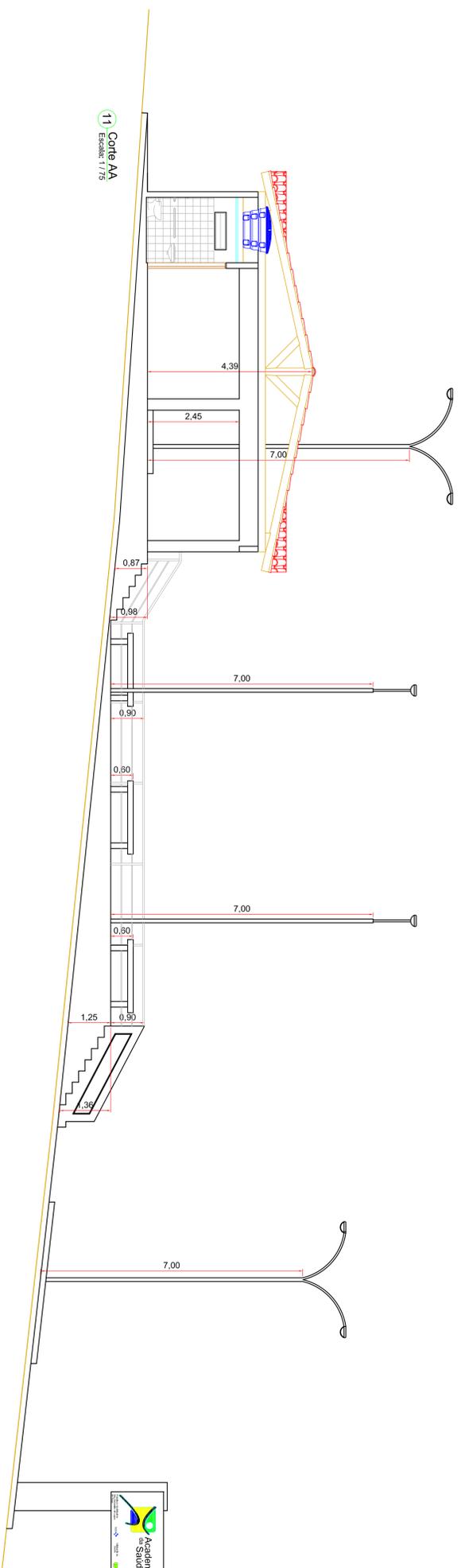


OBSERVAÇÕES:	
<p><b>PREFEITURA MUNIC. DE SÃO SEBASTIÃO DE LAGOA DE ROÇA</b>  <b>SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE</b></p>	
DESENHO:	PROJETO:
Indicados	Construção de Polo da Academia da Saúde - Modalidade Intermediária no Município de São Sebastião de Lagoa de Roça / PB
ELABORAÇÃO DO PROJETO:	ESCALA:
Arquitetônico	Indicadas
REVISÃO:	DATA:
R-00	07 / 2015
FORMATO:	PRONALIA:
A1 (840 x 594)	04 / 13

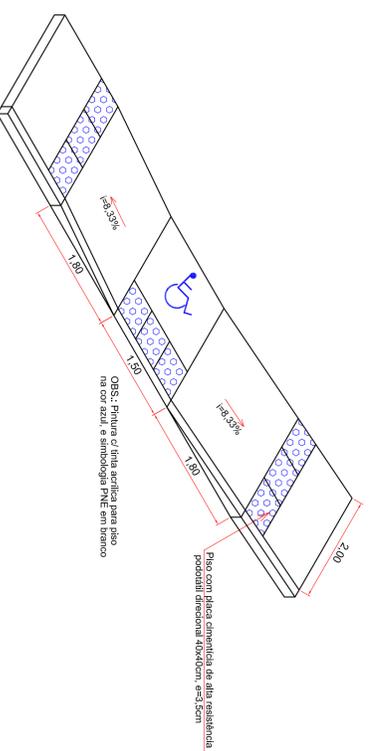
- CONVENÇÃO:
- 01 - Bordo em concreto
  - 02 - Fachada para exercício abdominal
  - 03 - Borda para exercício aeróbico
  - 04 - Borda assimétrica
  - 05 - Borda horizontal
  - 06 - Toleim principal
  - 07 - Toleim secundário
  - 08 - Poste de iluminação
  - 09 - Guard-corpo



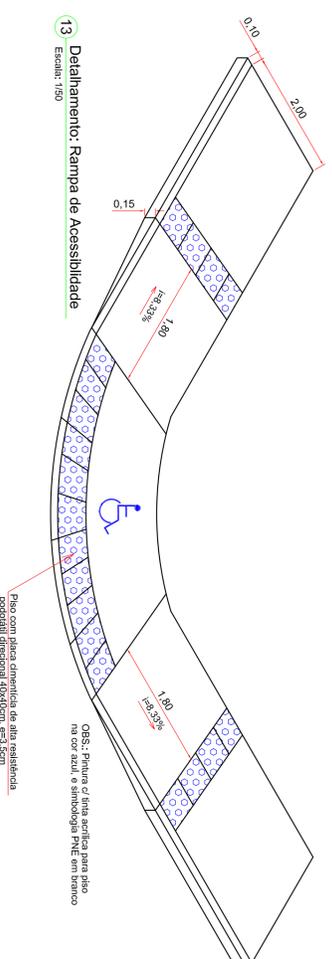
10 Planta Baixa - Layout  
Escala: 1 / 75



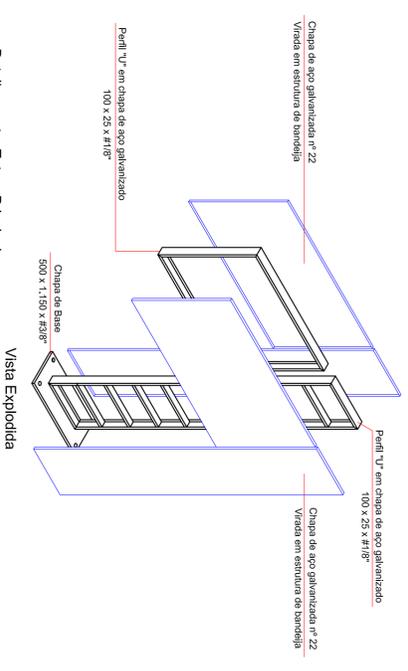
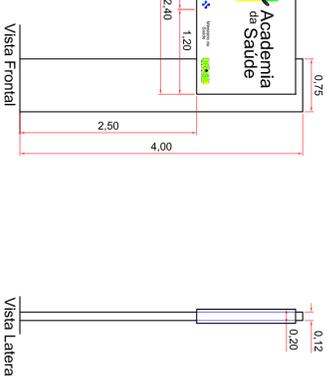
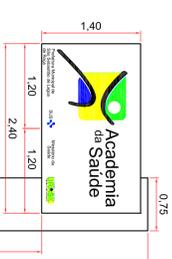
11 Corte AA  
Escala: 1 / 75



12 Detalhamento: Rampa de Acessibilidade  
Escala: 1/50



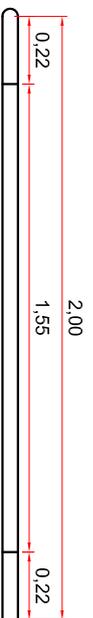
13 Detalhamento: Rampa de Acessibilidade  
Escala: 1/50



14 Detalhamento: Toleim Principal  
Escala: 1/50

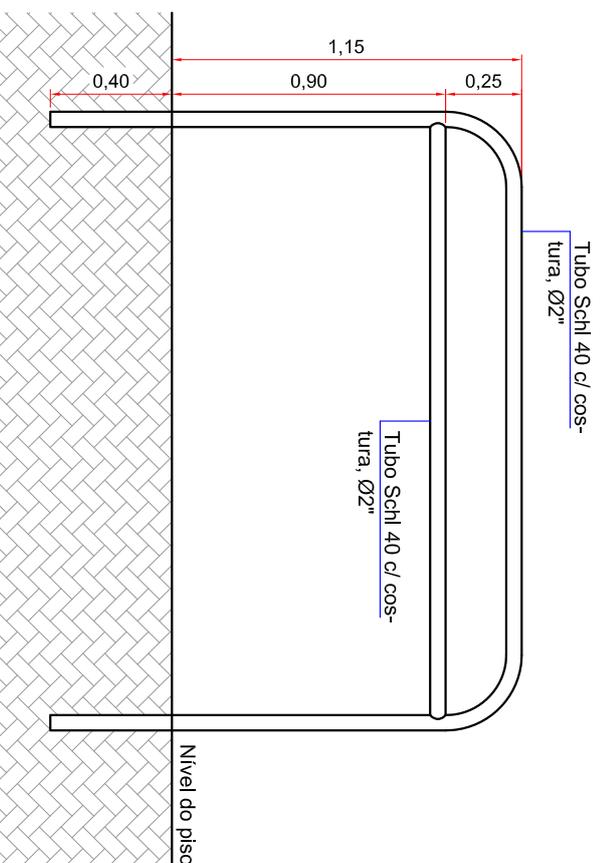
MUNICÍPIO / UF:	São Sebastião de Lagoa de Roça - PB		
PROPRIETÁRIO (A):	Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça - PB		
ENDEREÇO DA OBRA:	Rua Inácio Clementino de Medeiros, s/n - Centro		
Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça	08.742.439/0001-00		
PROPRIETÁRIO (A):	Ramundo de Oliveira Azevedo		
RESP. TÉCNICO	161323333-7		
MMEngenharia	14.937.422/0001-00		
EMPRESA CONTRATADA	GR&A		
OBSERVAÇÕES:	GR&A		
<p><b>PREFEITURA MUNIC. DE SÃO SEBASTIÃO DE LAGOA DE ROÇA</b> SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE</p>			
DESENHO:	Indicados	PROJETO:	Construção de Polo da Academia de Saúde - Modalidade Intermediária no Município de São Sebastião de Lagoa de Roça / PB
ELABORAÇÃO DO PROJETO:	Arquitetônico	REVISÃO:	R-00
FORMATO:	A1 (840 x 594)	ESCALA:	Indicadas
DATA:	07 / 2015	PRONALIA:	05 / 13





### Planta Baixa

Escala: 1 / 25



### Vista Frontal

Escala: 1 / 25

### 20 Detalhamento: Barra Paralela

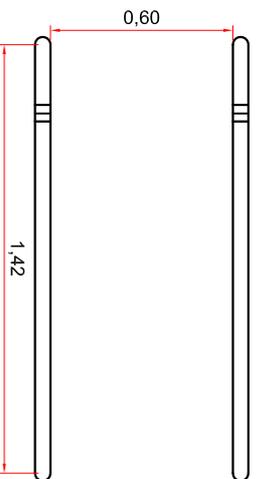
Escala: Indicadas

## PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO DE LAGOA DE ROÇA

FORMATO: A4 (297x210mm)	PROJETO: Construção de Pólo da Academia da Saúde - Modalidade Intermediária	ESCALA: Indicadas
ELEMENTO DO PROJETO: Arquitetônico	ENDEREÇO DA OBRA: Rua Projetada / Distrito de Pedra D'Água / Caturité - PB	PRANCHA: 07 / 13
DESENHO: Indicado(s)	REVISÃO: R-00	RESP. TÉCN.: Rômulo de Oliveira Azevêdo
		N.º REGISTRO: CREA 161323333-7
		DATA: 07/2015

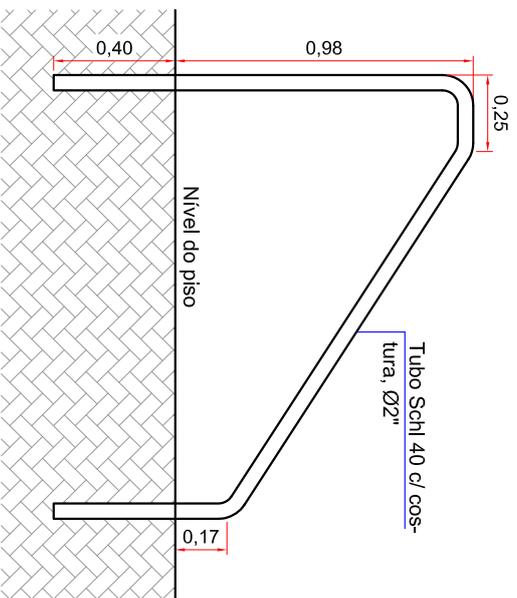
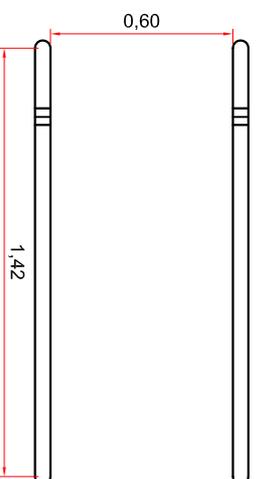
MMENGENHARIA





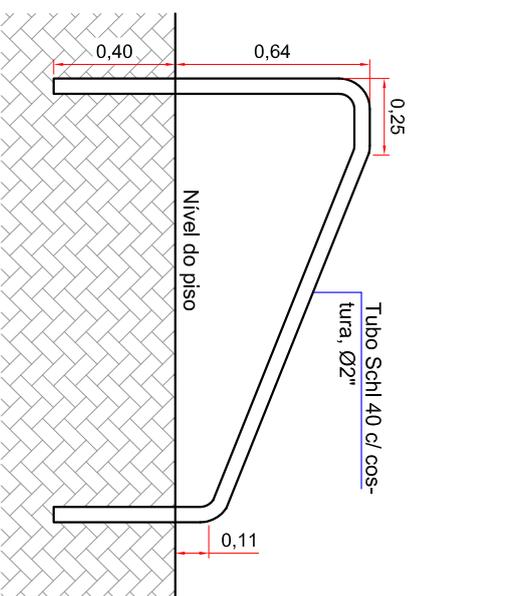
**Planta Baixa**

Escala: 1 / 25



**Vista Frontal**

Escala: 1 / 25



**21** Detalhamento: Barra de Marinheiro

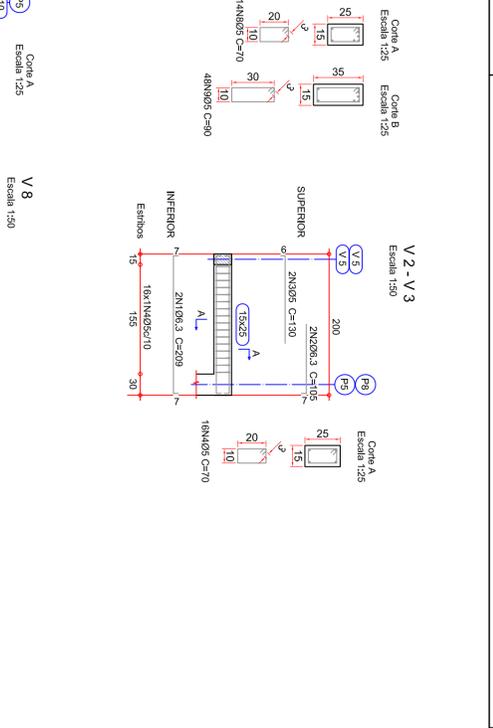
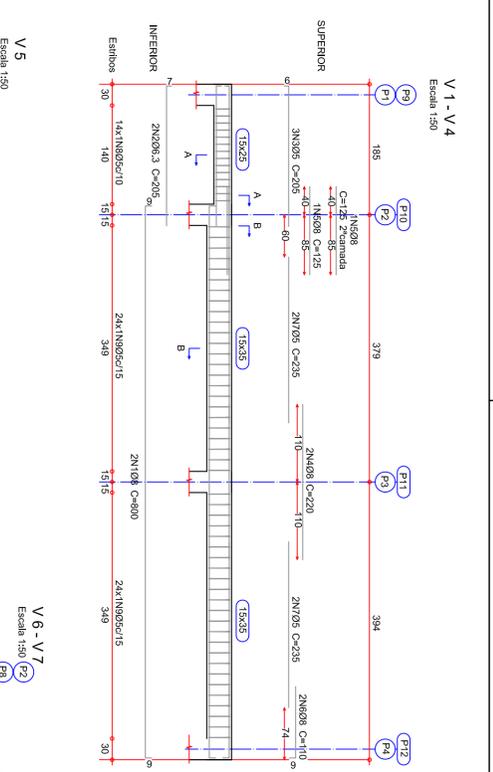
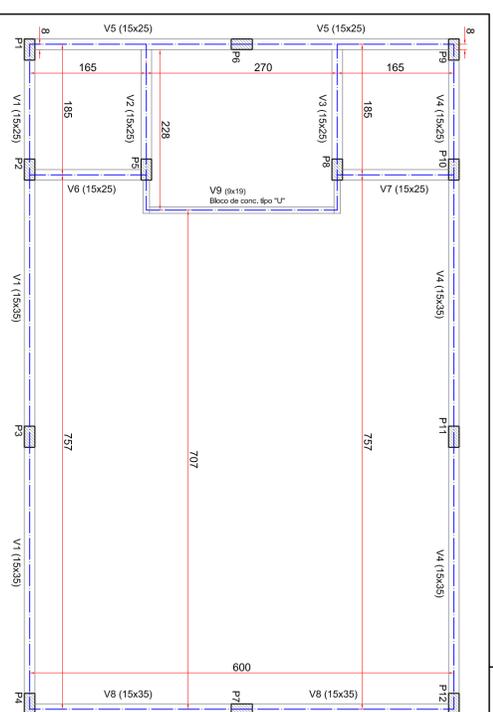
Escala: Indicadas

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO DE LAGOA DE ROÇA**

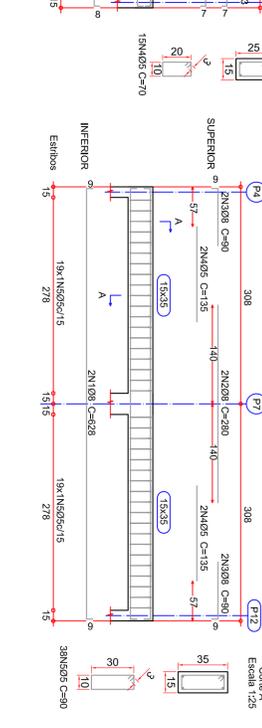
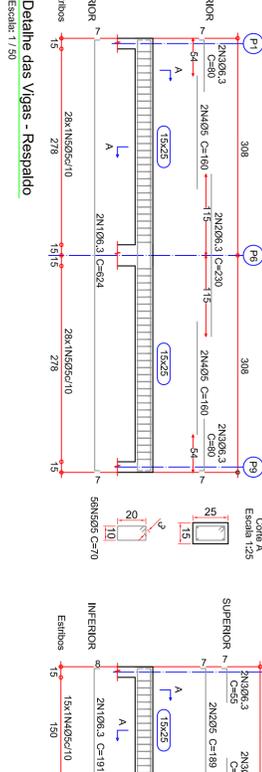
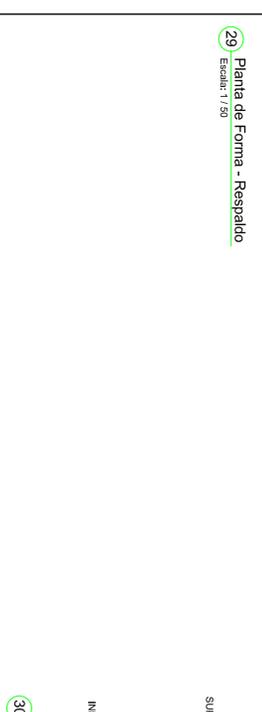
FORMATO: A4 (297x210mm)	PROJETO: Construção de Polo da Academia da Saúde - Modalidade Intermediária	ESCALA: Indicada(s)
ELEMENTO DO PROJETO: Arquitetônico	ENDEREÇO DA OBRA: Rua Projetada / Distrito de Pedra D'Água / Caturité - PB	PRANCHAS: 08 / 13
DESENHO: Indicado(s)	REVISÃO: R-00	RESP. TÉC.: Rômulo de Oliveira Azevêdo
		Nº REGISTRO: CREA 161323333-7
		DATA: 07/2015



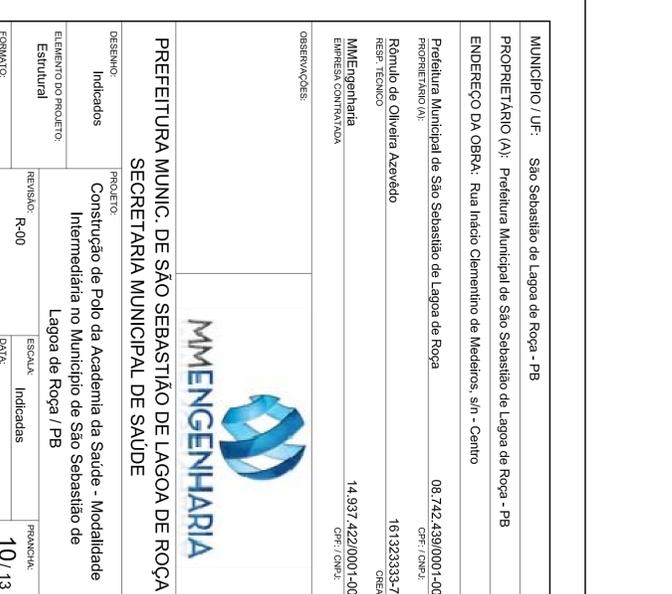
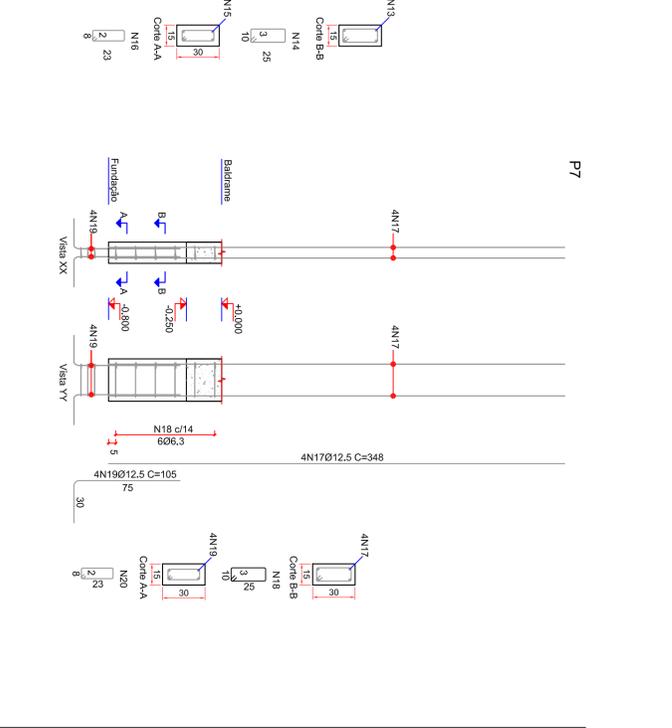
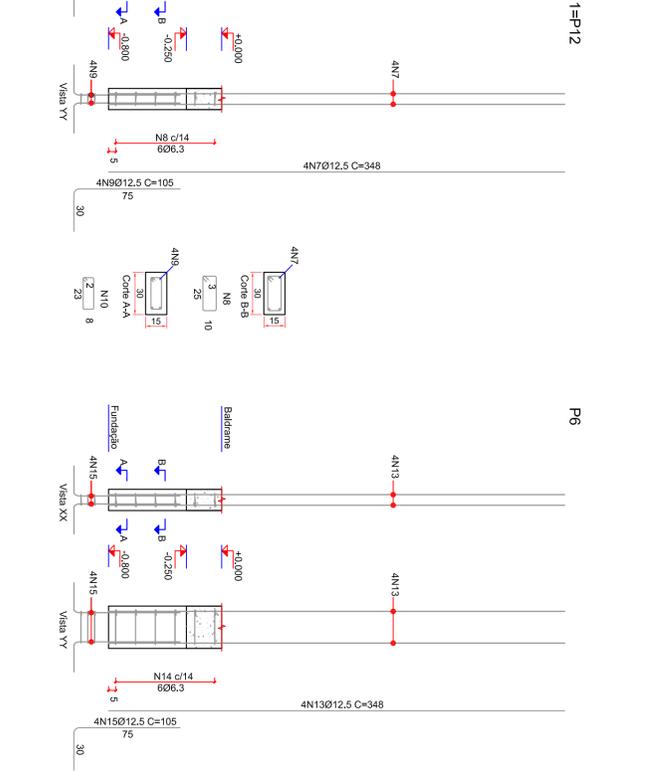
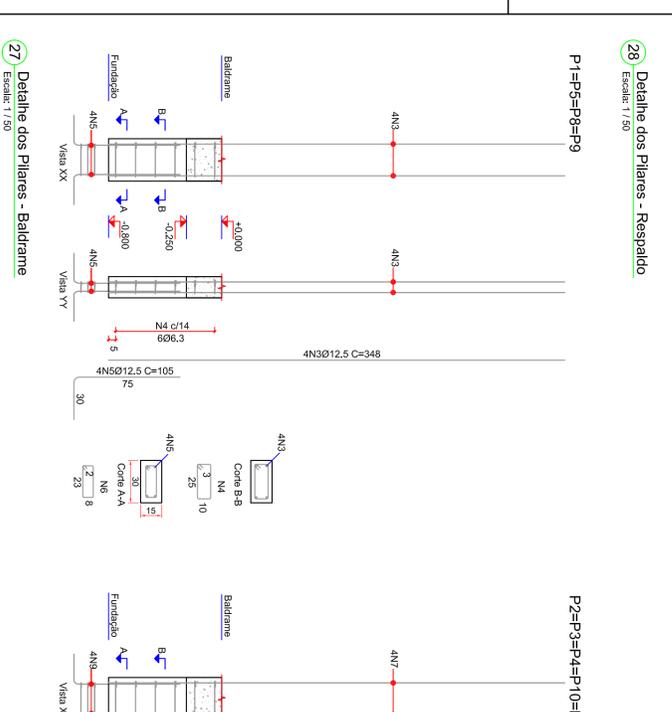
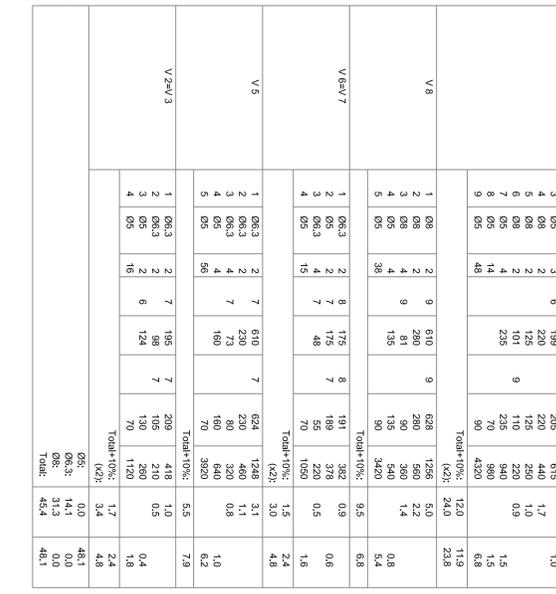
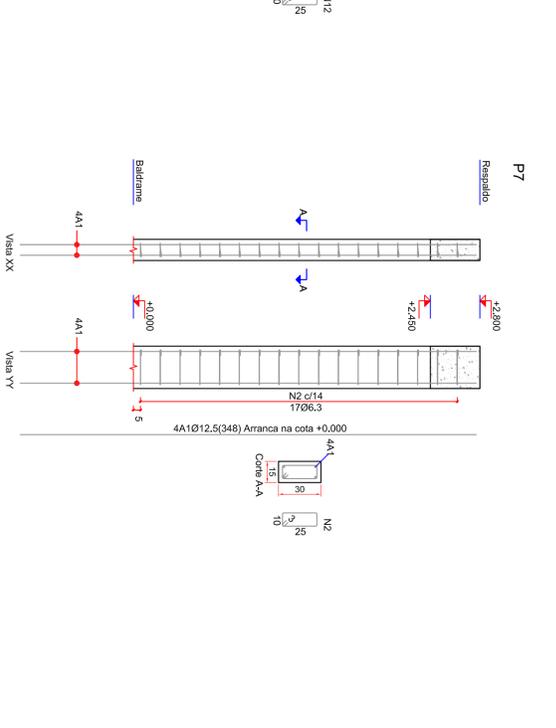
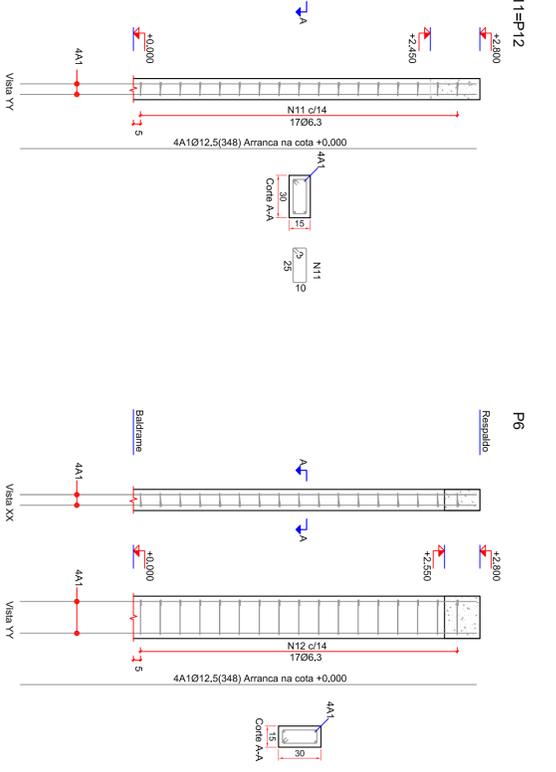
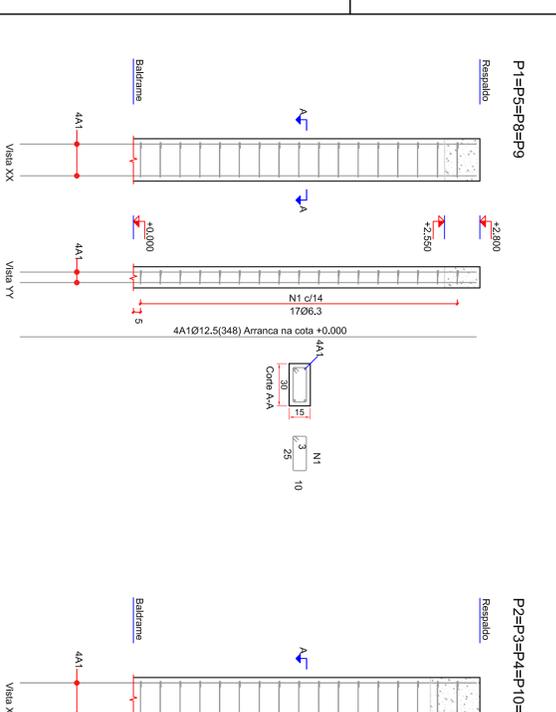




Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Doç.	Rala	Doç.	Comp.	Total	CA-50	CA-60		
		(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)		
P1=P5=P8=P9	1	Ø6,3	17				79	1275	3,4			
	Total+10%:						79	1275	3,4			
P7	2	Ø6,3	17				79	1275	3,1			
	3	Ø12,5	4				348	1392	12,4			
	4	Ø6,3	6				105	450	1,1			
	5	Ø12,5	4				105	450	1,1			
	6	Ø4,2	3				65	195	0,8			
	7	Ø4,2	3				65	195	0,8			
Total+10%:						668	2664	24,2				
P2=P3=P4=P10=P11=P12	7	Ø12,5	4				348	1392	12,4			
	8	Ø6,3	6				105	450	1,1			
	9	Ø12,5	4				105	450	1,1			
	10	Ø4,2	3				65	195	0,8			
	11	Ø6,3	17				79	1275	3,1			
	12	Ø6,3	17				79	1275	3,1			
	Total+10%:						79	1275	3,4			
	Total+10%:						668	2664	24,2			
	P9	13	Ø12,5	4				348	1392	12,4		
		14	Ø6,3	6				105	450	1,1		
15		Ø12,5	4				105	450	1,1			
16		Ø4,2	3				65	195	0,8			
Total+10%:						668	2664	24,2				
P7		17	Ø12,5	4				348	1392	12,4		
		18	Ø6,3	6				105	450	1,1		
		19	Ø12,5	4				105	450	1,1		
		20	Ø4,2	3				65	195	0,8		
		Total+10%:						668	2664	24,2		
		Total+10%:						668	2664	24,2		



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Doç.	Rala	Doç.	Comp.	Total	CA-50	CA-60
		(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
V 1=V 4	1	Ø6,3	2				800	1600	6,3	
	2	Ø6,3	7				560	1120	1,0	
	3	Ø6,3	2				160	320	0,4	
	4	Ø6,3	2				160	320	0,4	
	5	Ø6,3	2				160	320	0,4	
	6	Ø6,3	2				160	320	0,4	
	7	Ø6,3	2				160	320	0,4	
	8	Ø6,3	2				160	320	0,4	
	9	Ø6,3	2				160	320	0,4	
Total+10%:						1120	2240	11,9		
V 6	1	Ø6,3	2				80	160	0,5	
	2	Ø6,3	2				80	160	0,5	
	3	Ø6,3	2				80	160	0,5	
	4	Ø6,3	2				80	160	0,5	
	5	Ø6,3	2				80	160	0,5	
Total+10%:						400	800	2,5		
V 6=V 7	1	Ø6,3	2				80	160	0,5	
	2	Ø6,3	2				80	160	0,5	
	3	Ø6,3	2				80	160	0,5	
	4	Ø6,3	2				80	160	0,5	
	5	Ø6,3	2				80	160	0,5	
Total+10%:						400	800	2,5		
V 5	1	Ø6,3	2				80	160	0,5	
	2	Ø6,3	2				80	160	0,5	
	3	Ø6,3	2				80	160	0,5	
	4	Ø6,3	2				80	160	0,5	
	5	Ø6,3	2				80	160	0,5	
Total+10%:						400	800	2,5		
V 2=V 3	1	Ø6,3	2				80	160	0,5	
	2	Ø6,3	2				80	160	0,5	
	3	Ø6,3	2				80	160	0,5	
	4	Ø6,3	2				80	160	0,5	
Total+10%:						320	640	1,8		



27 Detalhe dos Pilares - Baldrame

28 Detalhe dos Pilares - Respaldo

29 Planta de Forma - Respaldo

30 Detalhe das Vigas - Respaldo

31

32

33

34

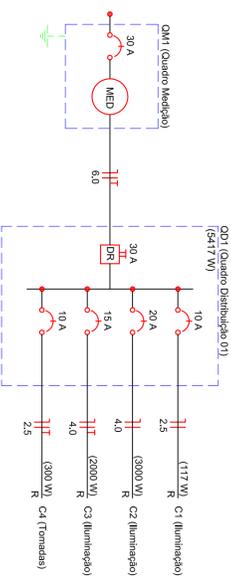
35

36

<p>MUNICÍPIO / UF: São Sebastião de Lagoa de Roça - PB</p> <p>PROPRIETÁRIO (A): Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça - PB</p> <p>ENDEREÇO DA OBRA: Rua Inácio Clementino de Medeiros, s/n - Centro</p> <p>Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça</p> <p>Ramo de Oliveira Azevedo</p> <p>MM Engenharia</p> <p>EMPRESA CONTRATADA</p> <p>OBSERVAÇÕES:</p>	<p>14.937.422/0001-00</p> <p>161323333,7</p> <p>14.937.422/0001-00</p> <p>14.937.422/0001-00</p>	<p>08.742.439/0001-00</p> <p>08.742.439/0001-00</p>	<p>181323333,7</p> <p>181323333,7</p>
<p>PREFEITURA MUNIC. DE SÃO SEBASTIÃO DE LAGOA DE ROÇA</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE</p>	<p>MMENGENHARIA</p>	<p>PROJETO: Construção de Polo de Academia de Saúde - Modalidade Intermediária no Município de São Sebastião de Lagoa de Roça / PB</p>	<p>PROJETO: Construção de Polo de Academia de Saúde - Modalidade Intermediária no Município de São Sebastião de Lagoa de Roça / PB</p>
<p>DESENHO: Indicadores</p> <p>ELABORAÇÃO DO PROJETO: Estrutural</p> <p>FORMAÇÃO: A1 (Ø40 x 994)</p>	<p>REVISÃO: R-00</p> <p>DATA: 07 / 2015</p>	<p>ESCALA: Indicadas</p>	<p>PRIMEIRA: 10 / 13</p>

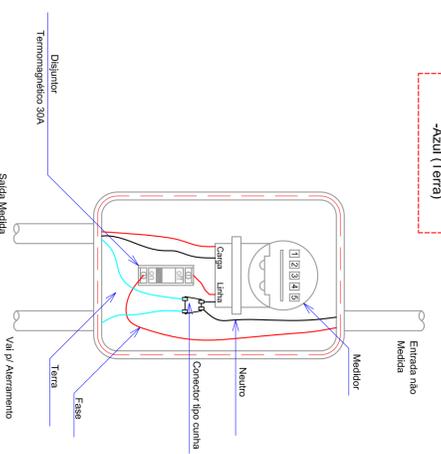


31 Planta Baixa - Instalações Elétricas  
Escala: 1 / 75

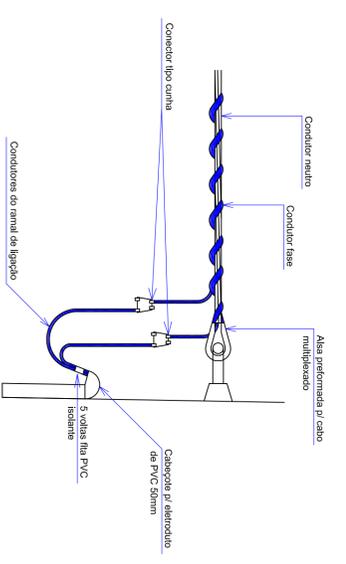


32 Diagrama Unifilar  
Sem Escala

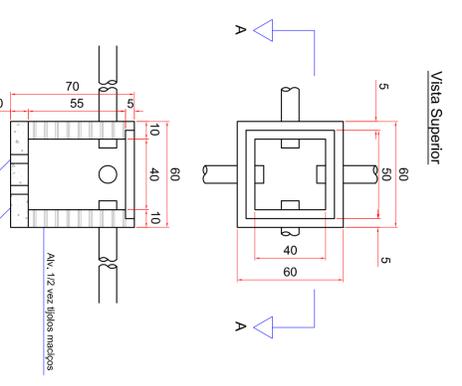
OBS.: -Vermelho (Fase)  
-Preto (Neutro)  
-Azul (Terra)



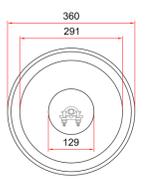
35 Detalhe da Medição  
Sem Escala



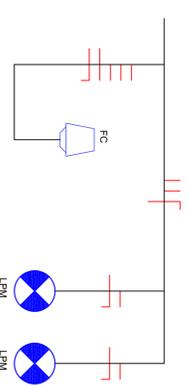
33 Det. do Ramal de Ligação  
Sem Escala



36 Detalhe - Cx. de Passagem  
Escala: 1/20

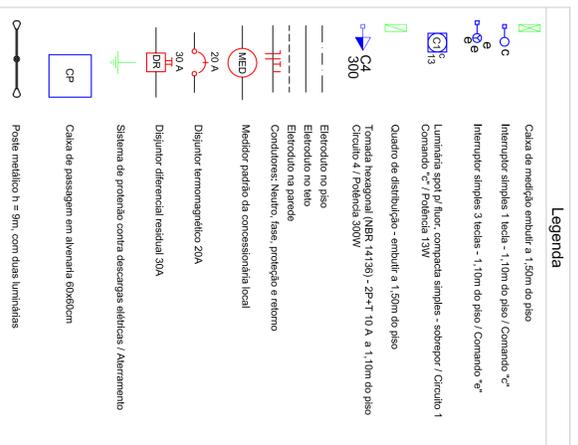


34 Detalhe - Cx. de Aterramento  
Escala: 1/10



37 Det. Ligação Lâmpadas dos Postes  
Escala: 1 / 75

QUADRO DE CARGAS						
Circuito	Descrição	Esquema de inst.	Tensão (V)	Quantidade (Nº)	Pot. útil (W)	Dist. (mm)
C1	Iluminação	F-N	220 V	13	2860	117
C2	Iluminação	F-N	220 V	9	1980	117
C3	Iluminação	F-N	220 V	6	1320	3000
C4	Tomadas	F-N+T	220 V	9	1980	3000
TOTAL				37	8140	5417



MUNICÍPIO / UF: São Sebastião de Lagoa de Roça - PB

PROPRIETÁRIO (A): Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça - PB

ENDEREÇO DA OBRA: Rua Inácio Clementino de Medeiros, s/n - Centro

Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça

PROJETADO (A): 08.742.439/0001-00

RESPT. TÉCNICO: 161323333-2

EMPRESA CONTRATADA: MMENGENHARIA

14.937.422/0001-00

CHFE./CHF2: 09/EN

CHFE./CHF3: 09/EN

OBSERVAÇÕES: - Eletrodutos não cotados, considerar - 03/4"

**PREFEITURA MUNIC. DE SÃO SEBASTIÃO DE LAGOA DE ROÇA**

**SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE**

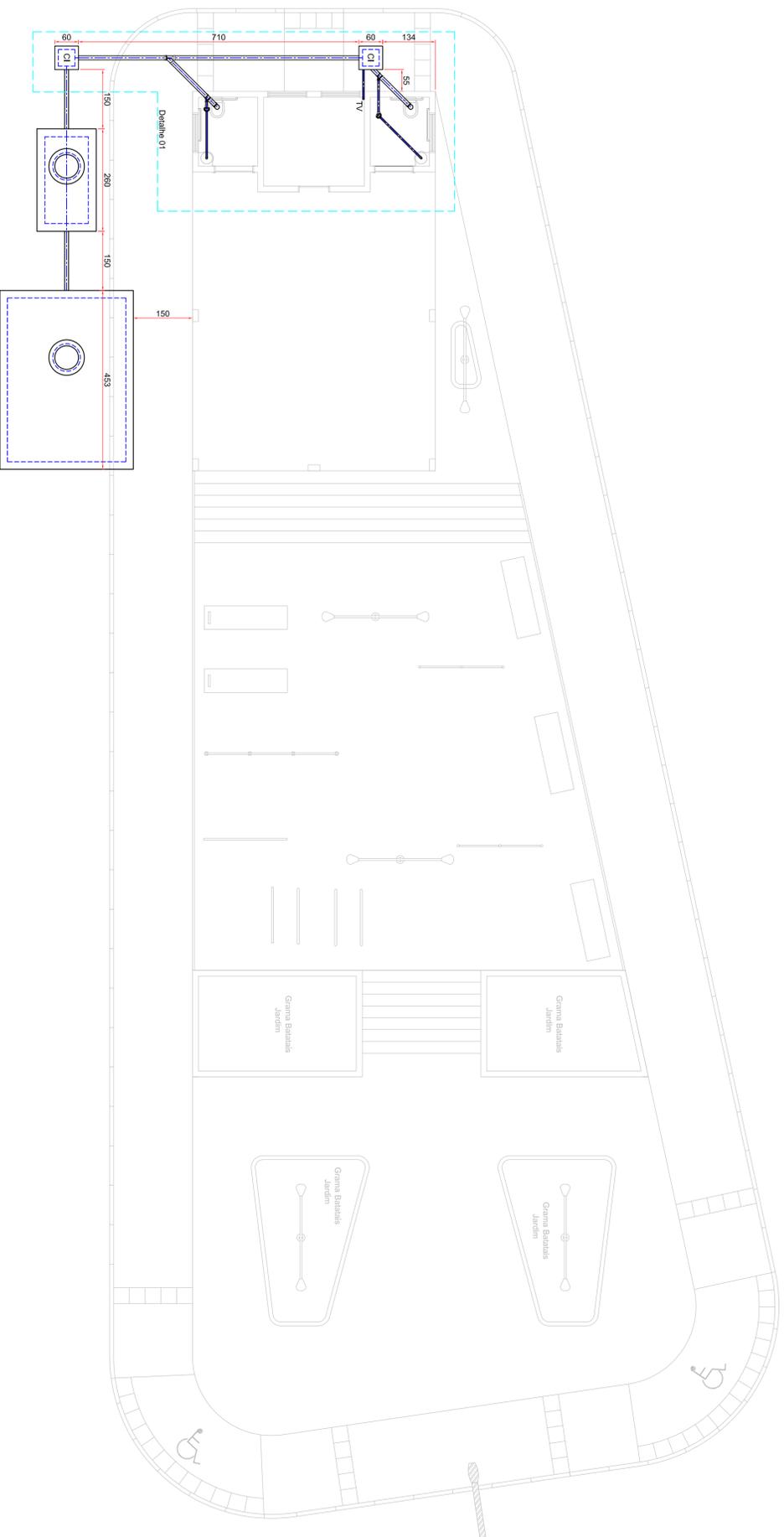
PROJETO: Construção de Polo da Academia da Saúde - Modalidade Intermediária no Município de São Sebastião de Lagoa de Roça / PB

REVISÃO: R-00

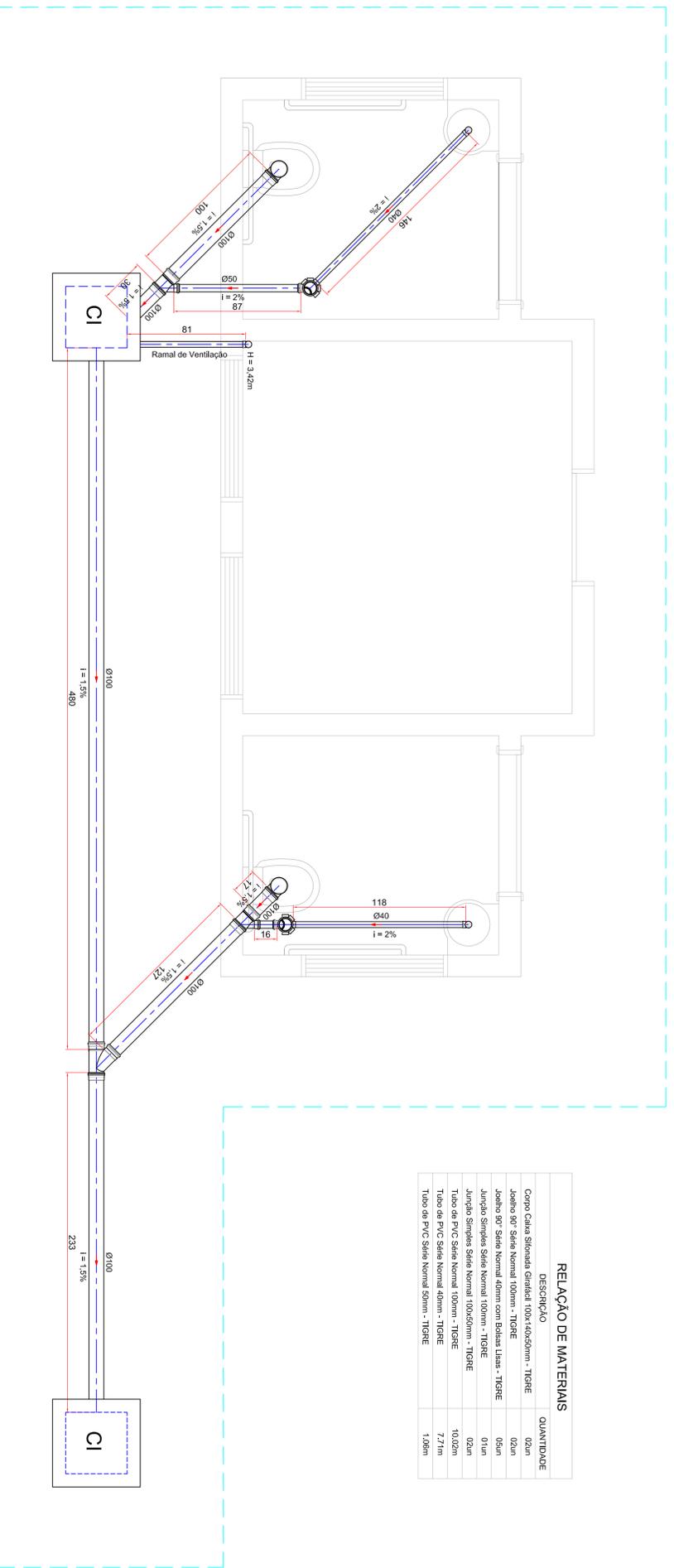
ESCALA: Indicadas

DATA: 07 / 2015

PROJENIA: 11 / 13



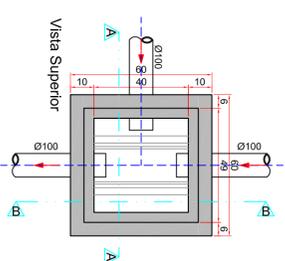
389 Planta Baixa - Inst. Sanitárias  
Escala: 1/75



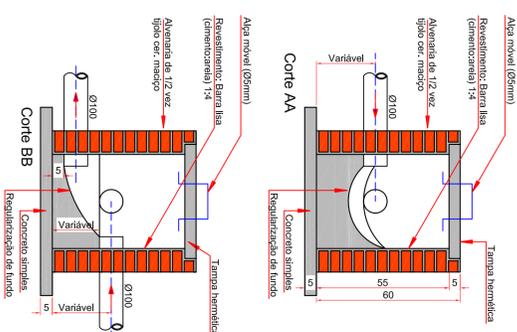
39 Detalhe 01  
Escala: 1/20

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Corpo Caixa Sifonada Genérica 100x140x50mm - TIGRE	02un
Jedleira 90° Série Normal 100mm - TIGRE	02un
Jedleira 90° Série Normal 40mm com Balauza Usas - TIGRE	05un
Jungão Simples Série Normal 100mm - TIGRE	01un
Jungão Simples Série Normal 100x50mm - TIGRE	02un
Tubo de PVC Série Normal 100mm - TIGRE	10,02m
Tubo de PVC Série Normal 40mm - TIGRE	7,71m
Tubo de PVC Série Normal 50mm - TIGRE	1,08m

RELAÇÃO DE MATERIAS



40 Det. Cx. Inspeção  
Escala: 1/15



MUNICÍPIO / UF: São Sebastião de Lagoa de Roça - PB  
 PROPRIETÁRIO (A): Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça - PB  
 ENDEREÇO DA OBRA: Rua Inácio Clementino de Medeiros, s/n - Centro  
 Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça  
 PROPRIETÁRIO (A):  
 Ramo de Oliveira Azevedo  
 RESP. TÉCNICO: 161323333-7  
 EMPRESA CONTRATADA: 14.937.422/0001-00  
 CFE: / CNPJ:

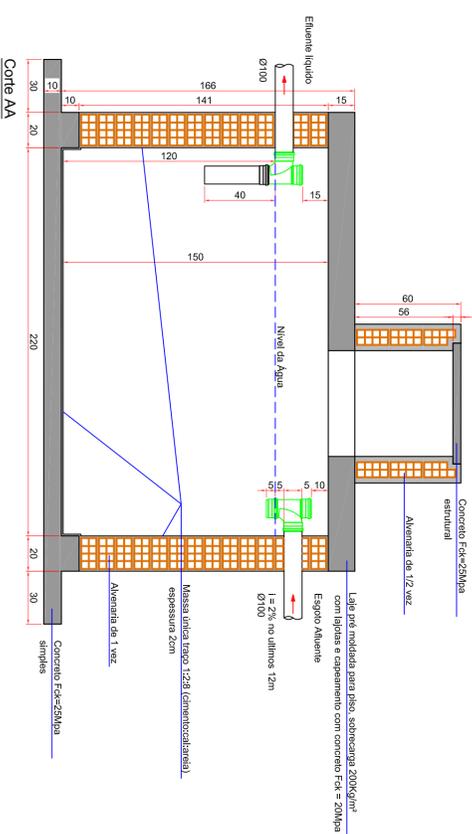
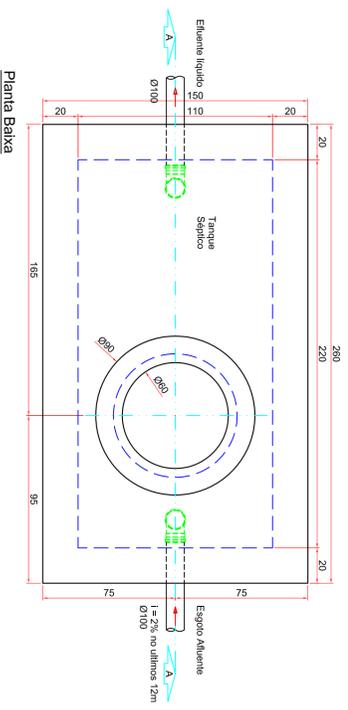
MMEngenharia  
 OBSERVAÇÕES:  
 - Elétricos não cotados, considerar - 03/4"

**MMENGENHARIA**

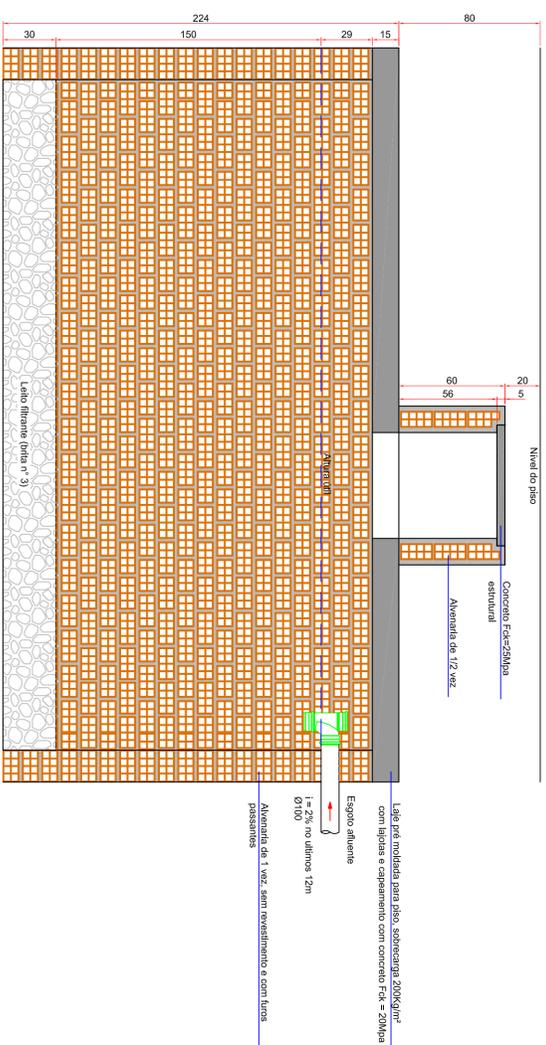
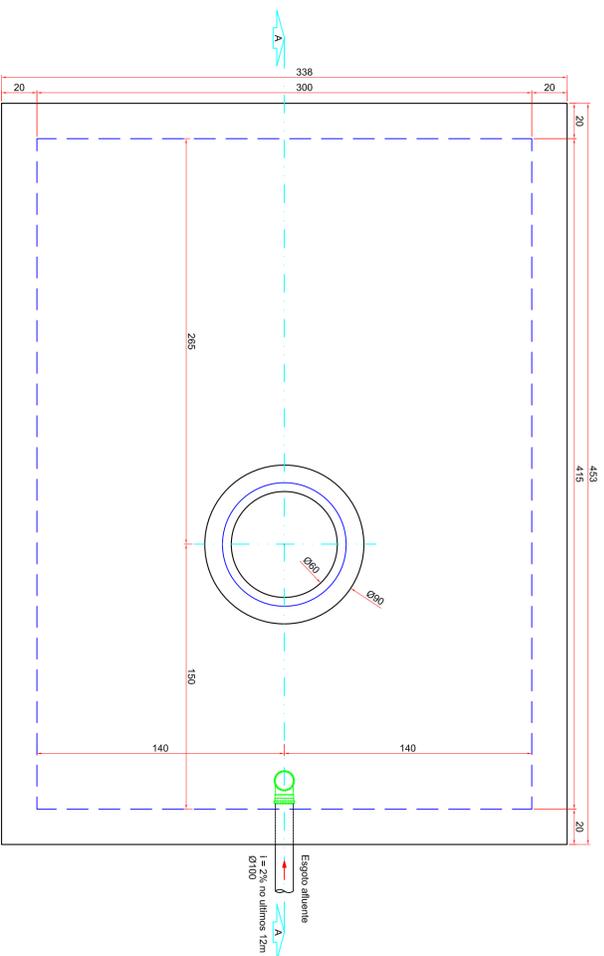
PREFEITURA MUNIC. DE SÃO SEBASTIÃO DE LAGOA DE ROÇA  
 SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

PROJETO: Construção de Polo da Academia da Saúde - Modalidade Intermediária no Município de São Sebastião de Lagoa de Roça / PB

REVISÃO: R-00 ESCALA: Indicadas PRONALIA: 12/13  
 DATA: 07/2015



41 Det. Tanque Sêptico  
Escala: 1/20



42 Det. Sumidouro  
Escala: 1/20

MUNICÍPIO / UF:	São Sebastião de Lagoa de Roça - PB
PROPRIETÁRIO (A):	Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça - PB
ENDEREÇO DA OBRA:	Rua Inácio Clementino de Medeiros, s/n - Centro
Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça	08.742.439/0001-00
PROPRIETÁRIO (A):	CPF: / CNPJ:
Ramão de Oliveira Azevedo	161323333-7
RESP. TÉCNICO	CRM:
MMEngenharia	14.937.422/0001-00
EMPRESA CONTRATADA	CPF: / CNPJ:
OBSERVAÇÕES:	
- Elétricos não cotados, considerar - 03/4"	
<b>PREFEITURA MUNIC. DE SÃO SEBASTIÃO DE LAGOA DE ROÇA</b>	<b>SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE</b>
DESENHO:	PROJETO:
Indicados	Construção de Polo da Academia da Saúde - Modalidade Intermediária no Município de São Sebastião de Lagoa de Roça / PB
ELABORADO DO PROJETO	REVISÃO:
Samirino	R-00
ESCALA:	INDICADAS
DATA:	07 / 2015
PRONOME:	13 / 13





**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-PB**

**ART OBRA / SERVIÇO**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba**

**INICIAL**  
**INDIVIDUAL**

**1. Responsável Técnico**

**RÔMULO DE OLIVEIRA AZEVÊDO**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **161323333-7**

**2. Contratante**

Contratante: **Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça**

CPF/CNPJ: **08.742.439/0001-00**

**RUA JOSÉ RODRIGUES COURA**

Nº: **53**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **SÃO SEBASTIÃO DE LAGOA DE ROÇA**

UF: **PB**

CEP: **58119000**

Telefone:

Email:

Contrato: **005/2015**

Celebrado em: **03/08/2015**

Valor: **R\$ 2.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa jurídica de direito privado**

Ação Institucional: **Órgão Público**

**3. Dados da Obra/Serviço**

Proprietário: **Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça**

CPF/CNPJ: **08.742.439/0001-00**

**RUA JOSÉ RODRIGUES COURA**

Nº: **53**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **SÃO SEBASTIÃO DE LAGOA DE ROÇA**

UF: **PB**

CEP: **58119000**

Telefone:

Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **03/08/2015**

Previsão de término: **30/11/2015**

Finalidade: **Saúde**

**4. Atividade Técnica**

1 - DIRETA

5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> #1002 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO

Quantidade

Unidade

516,12

m²

5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> #1003 - INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

516,12

m²

5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> #1005 - INSTALAÇÃO SANITÁRIA

516,12

m²

5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SISTEMAS CONSTRUTIVOS -> SISTEMA CONSTRUTIVO -> #1241 - EM CONCRETO ARMADO

516,12

m²

5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SISTEMAS CONSTRUTIVOS -> SISTEMA CONSTRUTIVO -> #1241 - EM CONCRETO ARMADO

516,12

m²

5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SISTEMAS ESTRUTURAIS -> ESTRUTURA -> #1258 - CONCRETO ARMADO

516,12

m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Projeto para construção de polo da academia da saúde com área de 516,12m² situada à Rua Inácio Clementino de Medeiros, s/n - Centro / São Sebastião de Lagoa de Roça-PB.

**6. Declarações**

Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

**7. Entidade de Classe**

NENHUMA - NAO OPTANTE

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

**RÔMULO DE OLIVEIRA AZEVÊDO - CPF: 089.001.344-69**

Local

data

**Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça - CNPJ: 08.742.439/0001-00**

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

\* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

**10. Valor**



**CREA-PB**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba

Av. Dom Pedro I, 809 - Centro -  
João Pessoa - PB  
CEP:  
Tel: + 55 (83) 3533 2525

**COBRANÇA DE A.R.T.**

**Sacado**

Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça

CPF/CNPJ

Registro CREA

Endereço

Representação numérica: 00194.59536 50000.000005 01274.526217 1 65190000006768

Agencia / Código Cedente

0011-6 / 2111-3

Número do Documento

00000000001274526-0

Parcela

1/1

Data Emissão

03/08/2015

Data Vencimento

13/08/2015

Valor do Documento

R\$ 67,68

**Detalhes da Cobrança**

ANOTACAO RESP. TECNICA - ART

PB20150034378

R\$ 67,68

Autenticação Mecânica



Banco

001 - 9

00194.59536 50000.000005 01274.526217 1 65190000006768

Local de Pagamento					Vencimento	
<b>Pagável em qualquer Banco até o vencimento</b>					13/08/2015	
Cedente					Agência / Código do Cedente	
<b>CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DA PARAÍBA</b>					0011-6 / 2111-3	
Data Documento	Nº do Documento	Espécie Doc.	Aceite	Data Processamento	Nosso Número	
03/08/2015	1274526		N	03/08/2015	00000000001274526-0	
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(-) Valor do Documento	
	18	R\$		X	67,68	
Instruções <b>PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO SERÁ ACEITO PAGAMENTO APÓS O VENCIMENTO. REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.</b>					(-) Desconto / Abatimento	
					(-) Outras Deduções	
					(+) Mora / Multa	
					(+) Outros Acréscimos	
Unidade Cedente					(-) Valor Cobrado	
<b>CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DA PARAÍBA</b>						
<b>08.667.024/0001-00</b>						
Sacado						
<b>Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça</b>						

Código de Baixa

Código de Barras

Autenticação Mecânica

**FICHA DE COMPENSAÇÃO**





ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO  
DE LAGOA DE ROÇA

COMPOSIÇÃO DO BDI

PROGRAMA: Implantação de Polo da Academia da Saúde

CONVENENTE: Ministério da Saúde

OBRA: Construção de Polo da Academia da Saúde no Município de São Sebastião de Lagoa de Roça / PB

ENDEREÇO DA OBRA: Rua Inácio Clementino de Medeiros, s/n - Centro

REFERÊNCIA PREF. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / Junho - 2015 c/ Desoneração

CÁLCULO DE BDI		Construção de Edifícios			Rodovias e Ferrovias			Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto			Fornecimento de materiais e equipamentos		
Item componente do BDI	% Informado	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q
Administração Central ( AC )	3,00	3,00	4,00	5,50	3,80	4,01	4,67	3,43	4,93	6,71	1,50	3,45	4,49
Seguro (S) e Garantia (G)	0,80	0,80	0,80	1,00	0,32	0,40	0,74	0,28	0,49	0,75	0,30	0,48	0,82
Risco (R)	0,97	0,97	1,27	1,39	0,50	0,56	0,97	1,00	1,39	1,74	0,56	0,85	0,89
Despesas Financeiras (DF)	0,59	0,59	1,23	1,23	1,02	1,11	1,21	0,94	0,99	1,17	0,85	0,85	1,11
Lucro (L)	6,16	6,16	7,40	7,40	6,64	7,30	8,69	6,74	8,04	9,40	3,50	5,11	6,22
Impostos (I) - PIS, COFINS, ISSQN	6,80	Conforme Legislação Específica											

Observações

- 1) Preencher apenas a coluna % Informado (Coluna B)
- 2) Os Tributos normalmente aplicáveis são: PIS (0,65%), COFINS (3,00%) e ISS
- 3) O cálculo do BDI se baseia na fórmula abaixo utilizada pelo Acórdão 2622/13

**B.D.I = 20,06%**

Fórmula Utilizada:

$$BDI = \left\{ \left[ \frac{(1 + AC + G + R) * (1 + DF) * (1 + L)}{1 - I} \right] - 1 \right\} * 100$$



**ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO  
DE LAGOA DE ROÇA**

**Projeto Básico:**

**CONSTRUÇÃO DE PÓLO DA ACADEMIA DA SAÚDE NO  
MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO DE LAGOA DE ROÇA – PB**

Julho de 2015



**ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO  
DE LAGOA DE ROÇA**

## **INDICE**

I – Caracterização do Município

II - Objetivo

III – Estudos Preliminares e Dimensionamento Técnico

IV – Memorial de Cálculo dos Quantitativos Físicos da Planilha Orçamentária

V – Planilha Orçamentária

VI – Cronograma Físico-Financeiro

VII – Quadro de Composição do Investimento - QCI

VIII – Composição do BDI

IX – Memorial Descritivo e Especificações Técnicas

X – Anexos

- ART – Anotação de Responsabilidade Técnica
- Planilha de Cubação
- Barracão da Obra

XI – Desenhos Técnicos



**ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO  
DE LAGOA DE ROÇA**

**I – Caracterização do Município**

### - Aspectos Históricos

O município de São Sebastião de Lagoa de Roça teve origem a partir dos índios Bultrins, habitantes da Aldeia Velha, aldeamento localizado entre o engenho Geraldo e o Bonito, pertencente ao município de Alagoa Nova.

Lagoa de Roça é o nome primitivo de uma pequena lagoa que ficava ao sudeste do local onde foi levantada a capela de São Sebastião, onomástico do doador do patrimônio e padroeiro do templo, deu nome ao incipiente povoado que ficou conhecido até os nossos dias, ao mesmo tempo por São Sebastião e por Lagoa de Roça.

O Decreto Lei nº 1.164, de 15 de novembro de 1938, mudou a denominação Lagoa de Roça para Bultrins, elevando-a a categoria de Vila, cujo objetivo era homenagear os índios Bultrins. O Decreto Lei nº 520, de 30 de dezembro de 1943, restaurou o nome Lagoa de Roça.

Através da lei nº 2.651, de 20 de dezembro de 1961, foi criado o município de São Sebastião de Lagoa de Roça, sendo desmembrado do município de Alagoa Nova, cujo ato de instalação ocorreu no dia 31 de dezembro de 1961, sendo então nomeado como o 1º prefeito o Sr. Rogério Martins Costa, pelo então Governador do Estado Pedro Moreno Gondim.

### - Aspectos Sócio-Econômicos

O município foi criado em 1961, a População Total é de 11.041 habitantes, sendo 4.659 pessoas na área urbana e 6.382 habitantes na zona rural. Seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0,594, segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano-PNUD (2010). São registrados 22,3% domicílios particulares permanentes com saneamento adequado.

Existem 17 Estabelecimentos de Saúde prestadores de serviços ao SUS, sem leitos. O Ensino Fundamental tem 2.380 Matrículas e o Ensino Médio 238. Encontram-se Informatizados o Cadastro e/ou bancos de dados de saúde, Cadastro e/ou bancos de dados de educação, controle de execução orçamentária, cadastro imobiliário (IPTU), cadastro de funcionários, folha de pagamento e contabilidade. Terceirizados estão o transporte escolar e a contabilidade. Observa-se a existência de Cadastro ou levantamento de famílias interessadas em programas habitacionais com Execução de programas ou ações na área de habitação, construção de unidades e oferta de material de construção.

Verifica-se descentralização administrativa com a formação de Conselhos nas áreas de saúde e outros conselhos de política setoriais possui programas ou ações na área de capacitação profissional, incentivos para atração de atividades econômicas, benefício tributário relativo ao IPTU e fornecimento de infraestrutura. Existem atividades socioculturais como bibliotecas públicas, clubes e associações recreativas, estádios ou ginásios poliesportivos e banda de música.

As informações foram obtidas através de pesquisas e levantamentos do IBGE e outras instituições como o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas e Ministério da Educação e do Desporto, INEP/MEC respectivamente, Anuário Estatístico da Paraíba.

### - Aspectos Fisiográficos

O município de São Sebastião de Lagoa de Roça está localizado na Microrregião de Esperança e na Mesorregião Agreste Paraibano do Estado da Paraíba. Sua área é de 49,90 km<sup>2</sup> representando 0,09% do Estado, 1,63% da Região e 0,0006% de todo o território brasileiro. Limita-se ao norte com os municípios de Esperança e Alagoa Nova, ao Sul com os municípios de Matinhas e Lagoa Seca, ao Leste com os municípios de Alagoa Nova e Matinhas e ao Oeste com o município de Esperança. A sede do município tem uma altitude aproximada de 641 metros distando 136,60 Km da capital. O acesso é feito, a partir de João Pessoa, pelas rodovias BR

230/PB 104. O município está inserido na Folha SUDENE de Campina Grande na escala de 1:100.000.

O município de São Sebastião de Lagoa de Roça está inserido na unidade geoambiental Planalto da Borborema, formada por maciços e outeiros altos, com altitude variando entre 650 a 1.000 metros. Ocupa uma área de arco que se estende do sul de Alagoas até o Rio Grande do Norte. O relevo é geralmente movimentado, com vales profundos e estreitos dissecados. Com respeito à fertilidade dos solos é bastante variada, com certa predominância de média para alta.

A área da unidade é recortada por rios perenes, porém de pequena vazão e o potencial de água subterrânea é baixo.

A vegetação desta unidade é formada por Florestas Subcaducifólica e Caducifólica, próprias das áreas agrestes.

O clima é do tipo tropical chuvoso, com verão seco. A estação chuvosa se inicia em janeiro/fevereiro com término em setembro, podendo se adiantar até outubro.

Nas superfícies suave onduladas a onduladas, ocorrem os planossolos, medianamente profundos, fortemente drenados, ácidos a moderadamente ácidos e fertilidade natural média e ainda os podzólicos, que são profundos, textura argilosa, e fertilidade natural média a alta. Nas elevações ocorrem os solos litólicos, rasos, textura argilosa e fertilidade natural média. Nos Vales dos rios e riachos, ocorrem os planossolos, medianamente profundos, imperfeitamente drenados, textura média/argilosa, moderadamente ácidos, fertilidade natural alta e problemas de sais. Ocorrem ainda afloramentos de rochas.



**ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO  
DE LAGOA DE ROÇA**

**II – Objetivo**

## **Objetivo Geral**

Considerando a necessidade de integração e continuidade das ações de Atenção Primária à Saúde, Vigilância em Saúde, Promoção da Saúde e Prevenção de Doenças e Agravos Não Transmissíveis, este projeto tem como objetivo a construção de espaço físico adequado para a orientação de práticas corporais e atividades físicas, lazer e modos de vida saudáveis.

E, também prover infra-estrutura adequada ao Programa Academia da Saúde, na modalidade Intermediária, constituindo de edificação distinta, atendendo ao código de obra municipal.

Para a elaboração deste projeto foram observados fatores como clima, economia, meio-ambiente, desenvolvimento social entre outros. O presente projeto buscou a utilização de tecnologia simples e eficiente podendo assim utilizar na execução mão-de-obra local, bem como matérias da região. Deste modo ir-se-á beneficiar a economia da região proporcionando a geração de emprego e renda para a população.



**ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO  
DE LAGOA DE ROÇA**

### **III – Estudos Preliminares e Dimensionamento Técnico**

## - Estudos Preliminares

Considerações Gerais:

O estudo preliminar foi realizado para estabelecer e assegurar as diretrizes gerais para garantir a viabilidade técnica e solidez do investimento.

Todas as possibilidades e informações foram analisadas nesta fase do projeto, iniciando-se com:

- Exame do local da área objeto da intervenção;
- Restrições da Prefeitura e de outros órgãos públicos (Sudema, DER e Energisa);
- Levantamento plani-altimétrico.

Na realização de exame do local da área, foram observadas as seguintes características:

- irá existir considerável movimentação de terra para a execução da obra, bem como estrutura de contenção para garantir a estabilidade do aterro;
- A área apresenta declive acentuado, em relação ao logradouro perpendicular;
- Está localizada em área seca;
- A área não está situada em região sujeitas à erosão;
- O terreno nunca foi aterrado, nem tão pouco, está sobre aterro com materiais sujeitos a decomposição orgânica;
- Fácil acesso;
- Resistente capaz de suportar as cargas provenientes da construção.

Á área a ser utilizada para a construção do pólo da academia da saúde, foi disponibilizada pela Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça, pois não havia outras áreas públicas com dimensões mínimas exigíveis para a implantação do equipamento público em questão.

Com relação às restrições do DER – Departamento de Estradas e Rodagens, a área objeto não está inserida da faixa *non edificandi* (de não construção), bem como a Energisa, possui capacidade de fornecer energia elétrica conforme a demanda de projeto.

Os dados mencionados acima, ainda não foram suficientes para a elaboração do projeto arquitetônico, então, foi solicitado, levantamento plani-altimétrico para obtenção das cotas e da área exata para o empreendimento.

O levantamento plani-altimétrico foi realizado com a fixação de pontos a partir de um ponto de referência situado em um dos vértices do polígono regular que forma o terreno.

Com o auxílio de um teodolito, foram obtidas as coordenadas cartesianas (x, y, z) de cada ponto a partir da origem, que serviu de base plani-altimétrica ao levantamento. Os pontos formaram uma figura poligonal regular de lados orientados hierarquizados.

Os espaçamentos entre os pontos de eixo não foram superior a 15,00m (quinze metros).



**ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO  
DE LAGOA DE ROÇA**

**V – Planilha Orçamentária**



**ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO  
DE LAGOA DE ROÇA**

**VI – Cronograma Físico-Financeiro**



**ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO  
DE LAGOA DE ROÇA**

**VII – Quadro de Composição do Investimento**



**ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO  
DE LAGOA DE ROÇA**

**VIII – Composição do BDI**



**ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO  
DE LAGOA DE ROÇA**

## **IX – Memorial Descritivo e Especificações Técnicas**

## **Memorial Descritivo e Especificações Técnicas Para Construção de Pólo da Academia da Saúde no Município de São Sebastião de Lagoa de Roça – PB**

### **- Generalidades**

O Presente memorial tem por finalidade estabelecer as condições que presidirão a instalação e o desenvolvimento das obras e serviços relativos à Construção de Pólo da Academia da Saúde no Município de São Sebastião de Lagoa de Roça – PB.

### **- Disposições Gerais**

Os serviços contratados serão executados, rigorosamente, de acordo com as normas a seguir:

Os materiais que serão empregados deverão ser de primeira qualidade e, salvo o disposto em contrário ou identificado na planilha orçamentária, serão fornecidos pela empreiteira.

Não será permitida a alteração das especificações dos materiais, exceto a juízo da fiscalização e com autorização por escrito da mesma.

A mão-de-obra a empregar, especializada sempre que necessário, será também de primeira qualidade e acabamento será esmerado.

Serão impugnados pela fiscalização, todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a empreiteira obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados, logo após o recebimento da ordem de serviço correspondente, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes desses serviços.

Todos os elementos e insumos constantes no escopo da construção devem obedecer às especificações aqui fixadas, não podem ser utilizados elementos com qualidade inferior aos especificados em planilha.

Alguns itens são mencionados apenas em planilha orçamentária, estes também devem obediência ao presente memorial.

Os serviços devem ser aferidos no momento de sua execução, os quantitativos estimados e apresentados em planilha serão objetos de adequação a demanda real executada.

A visita técnica serve para que a empresa realize a sua prévia avaliação dos serviços a serem executados, alguma sub-composição que eventualmente seja considerada necessária deve ser inserida nos itens principais do orçamento, pois, não serão aceitos os pedidos de suplementação relativos a serviços dessa natureza.

Os serviços serão executados em estrita e total observância às indicações constantes em plantas e memoriais. No caso de geração de dúvidas quanto a dimensões de projeto e medidas das cotas, dar-se-á prioridade aos valores cotados.

Maiores esclarecimentos serão prestados pela fiscalização e/ou pelos responsáveis pelo projeto que procederão as verificações e aferições que julgarem oportunas.

Durante a execução dos serviços, todas as superfícies atingidas pela obra, deverão ser recuperadas utilizando-se de material idêntico ao existente no local, procurando obter perfeita homogeneidade com as demais superfícies circundantes, todo e qualquer dano causado à instalação da área por elementos ou funcionários da empreiteira, deverá ser reparado sem ônus.

A contratada deverá providenciar uma placa nas dimensões mínimas de 2,40m x 1,50m, em chapa fina de aço zincado.

Conforme o manual de cooperação técnica e financeira por meio de convênios do Ministério da Saúde, as novas placas deverão seguir o Padrão Geral de Placas.

Deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no manual de visual de placas de obras.

A placa deverá ser fixada pela contratada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltada para a via que forneça melhor visualização, a contratada também deverá ser responsável pelo bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão de cores, durante todo o período de execução da obra.

Tanto as letras (em fonte Arial) quanto os logotipos (conforme modelo abaixo) deverão ter tamanhos proporcionais ao tamanho da placa.

As cores das letras deverão ser de tonalidade escura em contraste com o fundo claro.



Para a fixação da placa, será utilizada estrutura de madeira de lei, sendo construída com peças de 7,5 x 2,5cm e 7,5 x 7,5cm de seção transversal, e fixadas entre si por meio de pregos 18 x 30.

A estrutura de sustentação da placa será fixada ao solo por meio de escavações de 0,30m x 0,30m e 0,50m de profundidade, após a introdução da estrutura nas escavações, observará o nivelamento e alinhamento, procederão - se os escoramentos e o preenchimento das escavações com concreto simples.

A empresa contratada antes do início dos trabalhos providenciará a interdição da área objeto de intervenção. A administração pública municipal deverá fornecer ponto de energia elétrica e de abastecimento de água.

A contratada adotará providências objetivando o início das obras, ou seja, melhor localização, preparo e disponibilização, no local, de todos os equipamentos, mão-de-obra, matérias e instalações necessárias à execução dos serviços contratados.

O barracão da obra compreenderá a adoção de providências visando o início dos serviços. Incluem-se neste item a localização, o preparo e a disponibilização, no local da obra, de todos os equipamentos, mão-de-obra, materiais e instalações necessários à execução dos serviços contratados.

Será de natureza provisória e de responsabilidade do Contratado, indispensável, ao funcionamento do canteiro de obras, de maneira a dotá-la de funcionalidade, organização, segurança e higiene, durante todo o período em que se desenvolverá a obra, em obediência a Norma NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na indústria da construção.

Barracão para escritório de obra deverá no mínimo atender as condições previstas no projeto em anexo, e terá todas as facilidades da conveniência da contratada e da fiscalização (mesas de trabalho e de reunião, geladeira, filtro, iluminação elétrica, telefone e fax quando necessários. Deverá dispor de instalações sanitárias completas. Conforme as condições do ambiente, terão ventilação forçada ou ar condicionado (neste caso será necessário a adoção de

forro térmico, o que poderá ser obtido com placas de isopor) a depender do porte da obra será do tipo padrão pequeno, médio ou grande.

As instalações sanitárias deverão ser construídas observando-se as seguintes características:

- Ter portas de acesso que impeçam o devassamento e mantenham o resguardo conveniente;
- Ter pisos impermeáveis e anti-derrapantes;
- Estar situadas afastadas do local destinado as refeições;
- Ter ventilação e iluminação adequadas;
- Possuir as instalações elétricas adequadamente protegidas;
- Ter pé-direito mínimo de 2,50m;
- Estar situadas em local de fácil e seguro acesso, não sendo permitido um deslocamento superior a 150 m do posto de trabalho;

As instalações poderão ser executadas em madeira, devendo, entretanto, ser pintadas a óleo, para que sejam laváveis e duráveis.

Toda instalação sanitária de obra deverá conter, no mínimo, os seguintes aparelhos, nas seguintes condições:

- Lavatórios:
  - Serão dimensionados na proporção de 01 conjunto para cada grupo de 20 trabalhadores ou fração;
  - Serão individuais ou coletivos, do tipo calha revestida internamente com azulejos;
  - Possuirão as respectivas torneiras, sendo espaçadas de 0,60 m nos lavatórios coletivos;
  - Serão ligados à rede de esgotos quando houver ou, caso contrário, diretamente ao sumidouro, sem passar pela fossa;
  - Deverão ser previstos recipientes para coleta de papéis usados ao lado dos lavatórios.

- Vasos sanitários:
  - Serão dimensionados na proporção de 01 conjunto para cada grupo de 20 trabalhadores ou fração
  - Serão instalados em gabinetes com um mínimo de 1,00m<sup>2</sup>, possuindo porta com trinco interno;
  - Os gabinetes terão divisórias com altura mínima de 1,80 m e possuirão recipiente com tampa para depósito de papéis usados;
  - As peças serão de louça e possuirão sifão;
  - Terão caixa de descarga alimentada automaticamente;
  - Será ligado à rede de esgotos, quando houver ou, caso contrário, ao sistema fossa-sumidouro projetado para esse fim.

Todas as instalações provisórias deverão ser construídas de acordo com os padrões da Contratante, conforme os projetos de instalações provisórias previamente aprovados pela Fiscalização.

Será de responsabilidade do Eng. Fiscal, representante da Contratante, a implementação do PCMAT.

A obra não será iniciada sem que a Contratada encaminhe à Fiscalização cópias dos documentos exigidos nesta especificação e no contrato, destacando-se, dentre eles:

- A comunicação prévia de início de obra ao Ministério do Trabalho;
- O PCMAT - Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- A matrícula da obra no INSS;
- A ART de execução da obra junto ao CREA/PB;
- A licença para construção emitida pela SUDEMA;

Durante o decorrer da obra ficarão sob responsabilidade da Contratada com relação aos escritórios:

- A limpeza das instalações, o fornecimento de móveis e utensílios de consumo, água e energia elétrica, necessários às atividades da Fiscalização;
- A manutenção das instalações em perfeito estado de conservação e higiene;
- O fornecimento constante e contínuo de papel higiênico e remoção de lixo;

A locação será feita inicialmente através de equipe de topografia devidamente habilitada, que deverá executar rigorosamente a partir dos pontos de referência estabelecidos em projeto.

A demarcação do ponto que irá definir a obra no terreno, será feita a partir do referencial previamente definido, considerando as estacas demarcadas.

Para definir uma coordenada de referência, deverá ser utilizado GPS de alta precisão para topografia.

Após a definição do ponto, traça – se – á o eixo utilizando-se de aparelho topográfico (teodolito, régua e nível).

Ao longo do perímetro da área objeto, deverão ser fixados piquetes com distância máxima entre eles de 5,0m (cinco metros), interligando-os com linha de nylon para demarcar o alinhamento.

Demarcados os eixos, as faces e as arestas, deverão ser locadas as valas para o assentamento do meio-fio, tendo como referência o eixo da mesma especificada em projeto

Os serviços de movimento de terra (aterro) deverão seguir as instruções da fiscalização e as especificações no que se refere à locação, profundidade e declividade do greide, entretanto, em alguns casos, a escavação poderá ser levada até uma profundidade superior à projetada, até que se encontrem as condições necessárias à solidez do empreendimento.

Se houver algum imprevisto meteorológico, como altas precipitações pluviométricas, os serviços deverão ser interrompidos, a menos que a Fiscalização autorize a continuidade dos trabalhos, orientando por meio de processo correto a drenagem da área objeto de intervenção, e a contratante se responsabilize pelos ônus do processo em questão.

Deverão ser observadas as imposições do local de trabalho, principalmente as concernentes a segurança dos transeuntes.

A sobra dos materiais resultantes da escavação, não reutilizáveis em aterros de caixão e/ou reaterro, serão encaminhados a locais de bota-fora.

É aconselhável que o aterro seja adequado para suportar as cargas que lhes serão impostas.

Para execução do aterro deverá ser previsto a utilização racional de equipamentos apropriados, atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

A espessura inicial a usar deverá ser tal que, após a compactação, seja obtida uma camada de 20 cm no caso de emprego de rolos compactadores. Quando for utilizado o "sapo" ou equipamento equivalente, a espessura das camadas, após a compactação, deverá ser de aproximadamente 8 cm.

Para evitar a estratificação e assegurar uma boa ligação entre as camadas, é necessário que os materiais em contato estejam nas mesmas condições de umidade e que seja escarificada a superfície da camada compactada anteriormente.

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas na umidade ótima mais ou menos 2%, até se obter a massa específica aparente seca correspondente de 95% da massa específica aparente seca máxima, obtida pela compactação em laboratório, pelo método padrão, correspondente ao Proctor Normal.

O espelho é a altura do meio-fio em relação ao pavimento concluído e deverá ser de no mínimo 15,00cm, devendo ser rejeitadas os que apresentarem altura inferior, exceto, no rebaixo destinado ao acesso à Portadores de Necessidades Especiais – PNE.

Ao longo do sub-leito preparado, procede-se a abertura de valas, obedecendo-se o alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas pela fiscalização.

O piso será executado sobre base regularizada e perfeitamente compactada, acompanhando a declividade de 0,2% na direção favorável ao fluxo da água.

O piso só poderá ser executado depois de assentadas e embutidas todas as tubulações e locadas as caixas de passagem e outros obstáculos à sua execução.

A pavimentação em blocos intertravados, trata-se da execução de pavimento adequado para vias de tráfego, constituído de blocos de concreto ecologicamente corretos, assentados sobre colchão de areia, compactados e rejuntados com areia de menor granulometria.

A execução do colchão de areia consiste no espalhamento e compactação de uma camada de areia grossa, sobre o aterro já compactado, e nivelado com uma régua de alumínio. Suas principais funções são permitir um adequado nivelamento dos blocos que serão assentados sobre a camada de areia e distribuir uniformemente os esforços transmitidos à camada subjacente.

A espessura do colchão de areia será de 0,30m, conforme as características de utilização da via.

Areia utilizada será a definida pela TE-1/1.965 da ABNT, é aquela cujos grãos têm diâmetros máximo compreendidos entre 2 e 4,8mm.

Os blocos de concreto devem ser empilhados na própria via, sobre paletes, tendo-se o cuidado de deixar livres as faixas destinadas à colocação das linhas de referência para o assentamento.

Os blocos devem ser assentados em fiadas, perpendiculares ao eixo da via, sempre do centro para as extremidades.

Caso haja a necessidade de corte nos blocos, é recomendável que este seja executado com auxílio de serra circular ou de disco (maquita ou serra de fita).

Inicialmente serão fixadas estacas ou ponteiros de aço, distantes a cada 10,0 m no sentido longitudinal da via, uma no eixo e uma em cada bordo da via. No sentido do eixo para os bordos serão cravadas estacas ou ponteiros auxiliares, a cada 2,50m.

Em seguida, com o auxílio de um giz, serão marcadas as cotas superiores da camada de pavimento, conforme orientação da Fiscalização.

Serão então colocadas, longitudinalmente, linhas de referência fortemente distendidas. As seções transversais serão fornecidas por linhas que se deslocarão perpendicularmente às linhas de referência, apoiadas sobre estas.

Sobre a camada de areia, será assentado o primeiro bloco, que deverá ficar colocado de tal maneira que sua face superior fique cerca de 1,0 cm acima da linha de referência e de tal maneira que uma junta coincida com o eixo da pista. Em seguida o calceteiro o golpeará com o martelo de borracha até que sua face superior fique ao nível da linha.

Terminado o assentamento deste primeiro bloco, o segundo será colocado ao seu lado, obedecendo suas arestas de encaixe. O assentamento deste será idêntico ao do primeiro.

A fileira deverá progredir do eixo da área para a extremidade, devendo terminar junto a mesma.

A segunda fileira será iniciada colocando-se o encaixe do primeiro bloco ou peça sobre o eixo da pista. Os demais são assentados como os da primeira fileira.

A terceira fileira deverá ser assentada de tal modo que encaixes fiquem nos prolongamentos das juntas da primeira fileira; os da quarta, nos prolongamentos dos encaixes da segunda, e assim por diante.

Após o término do assentamento dos blocos, os mesmos serão compactados com o "sapo" ou equipamento equivalente.

Após a compactação os excessos de terra deverão ser removidos com o auxílio de vassouras. E, posteriormente, os blocos deverão ser rejuntados com areia de menor granulometria, e o excesso mais uma vez deverá ser removido com auxílio de vassouras.

A locação da obra será feita rigorosamente de acordo com os níveis e indicações constantes em projeto arquitetônico.

O gabarito deverá ser montado com auxílio de pontaletes de madeira de 7,5 x 7,5cm espaçados a cada 1,50m, nos quais são fixadas as tábuas com 20cm de largura, que servirão de suporte para as linhas que definirão os elementos demarcados com fio de nylon.

Após o término da locação, a aferição deverá ser realizada por um topógrafo com auxílio de equipamento topográfico.

A escavação deverá ser executada cuidadosamente, no que tange as dimensões estabelecidas, ou seja, 0,30m de largura por 0,50m de profundidade.

As escavações das valas deverão seguir o projeto e as especificações no que se refere à locação, profundidade e declividade da escavação, entretanto, em alguns casos, a escavação poderá ser levada até uma profundidade superior à projetada, até que se encontrem as condições necessárias para a execução da fundação.

Se houver algum imprevisto meteorológico, como altas precipitações pluviométricas, os serviços deverão ser suspensos, ou se por determinação da fiscalização sob pena de acréscimos financeiros, a vala deverá ser esgotada por processo adequado.

Deverão ser observadas as imposições do local de trabalho, principalmente as concernentes a segurança dos transeuntes.

O material escavado será estocado ao longo da escavação, a uma distância equivalente a profundidade escavada, medida a partir da borda da vala.

Ao se atingir a cota do projeto, o fundo da escavação será regularizado e limpo, atingida a cota, se for constatada a exigência de material com capacidade de suporte insuficiente para receber a fundação, a escavação deverá prosseguir até que se possa executar um berço de material de base, a ser determinado conforme a situação.

Após a escavação, o fundo das cavas será apiloado e regularizado.

O processo, de execução do reaterro consiste em depositar o material resultante das escavações e novos materiais, no caixão formado pelo embasamento, espalhá-lo, com espessuras pré-determinadas, destorroá-lo, quando necessário, corrigir a umidade e fazer a compactação conforme mencionado acima.

Após a escavação, será lançado manualmente pedra de mão em camadas de 20cm. A pedra limpa e saturada de água é incorporada à massa manualmente e posicionada a uma distância aproximada de 15cm entre elas.

As pedras serão colocadas lado a lado, formando uma camada horizontal, em seguida a superfície será umedecida em toda a sua extensão, então, será lançada uma camada de argamassa de modo a possibilitar a aderência com a camada de pedra subsequente, os espaços maiores entre as pedras, serão preenchidos com pedras menores, permitindo um maior preenchimento dos vazios entre elas, aumentando a segurança da estrutura.

Em cima da camada de pedra, será executada alvenaria de 1 vez, em tijolos cerâmicos de oito furos, ou seja, o assentamento deverá ser feito de tal forma que a espessura da alvenaria coincida com a maior dimensão do tijolo, onde os furos não podem ser assentados voltados para fora, a amarração preferencialmente deve adotar o método do meio tijolo, as fiadas deverão ser individualmente niveladas e aprumadas com a utilização do nível de bolha e prumo.

Para o assentamento será utilizada argamassa no traço 1:5 (cimento:areia), com espessura de 1,5 centímetro

Será executada uma cinta em concreto armado com  $F_{ck} = 20\text{Mpa}$ , utilizando canaletas de concreto nas dimensões de 15x20x20cm.

Os materiais para o preparo do concreto in-loco deverão ser colocados de modo que uma parte da água de assentamento seja introduzida antes dos materiais secos na seguinte ordem: primeiro, parte do agregado graúdo; em seguida cimento e areia; o restante da água; e, finalmente, a outra parte do agregado.

As quantidades de areia e brita, em qualquer tipo de mistura deverão ser determinadas em volume para o traço 1:3:4 (cimento:areia grossa:brita). Os sacos de cimento que, por qualquer razão, tenham sido parcialmente usados, ou que contenham cimento petrificado, serão rejeitados.

O tempo de mistura, contado a partir do instante em que todos os materiais tenham sido colocados, não deverá ser inferior a 10 minutos, variando com tipo de método a ser utilizado para a mistura.

As formas deverão ser projetadas de modo que suportem os efeitos do lançamento e adensamento do concreto, para as superfícies que não ficarão aparente poderá ser usada madeira mista, comumente utilizada em construções.

A contratada deverá apresentar, previamente, um projeto de escoramento e de rescoramento a ser aprovado pela fiscalização.

Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas, mantendo-se as superfícies úmidas, mas não encharcadas.

As formas só poderão ser retiradas quando o concreto já se encontrar suficientemente endurecido para resistir às cargas que sobre ele atuam. O prazo previsto para desmoldagem está inserido na NB 1/78 (NBR 6118) da ABNT.

A armação será executada com os serviços de corte, estiramento, dobramento, armação e instalação nas formas. As armaduras serão montadas com barras de aço CA-60 8mm" e estribos em CA-50 4mm", posicionadas de maneira a absolver os esforços de compressão sobre as estruturas de concreto.

A alvenaria de vedação será de ½ vez, ou seja, assentamento em que a espessura da alvenaria coincida com a dimensão intermediária do tijolo.

O assentamento será iniciado pelos cantos principais, após o levantamento dos cantos, será utilizada como guia uma linha, entre eles, fiada por fiada, para que o prumo e a horizontalidade fiquem garantidos.

Para o assentamento será utilizada argamassa no traço de 1:2:8 (cimento:cal:areia) com espessura de 1,0cm.

A estrutura do madeiramento do telhado será executada de acordo com o projeto e totalmente em madeira de 2ª, bem secas, isentas de carunchos e brocas, sem nós ou fendas, manchas de podridão, quinas mortas, rachaduras de qualquer natureza, fibras arrancadas ou partes de alburnes de cor contrastada que comprometam a sua resistência e durabilidade.

A inclinação mínima admissível será de 20% e máxima de 30%.

As partes essenciais das estruturas como as treliças, constarão sempre de peças escolhidas de uma mesma espécie vegetal.

As peças cujas seções transversais iguais ou inferiores a 3", só poderão ser emendadas sobre um apoio.

Os caibros terão seções de 5 x 6cm, e deverão apresentar bom alinhamento no sentido longitudinal, onde serão fixados com pregos de 1 ½" na direção perpendicular às linhas com bitola de 50cm de distância entre si, portanto, paralelamente a estrutura de apoio. As ripas terão seção transversal de 2x5cm e constituem a última parte da trama, serão pregadas transversalmente aos caibros com pregos de 1", com galga de 34cm.

As telhas serão cerâmicas tipo capanal, devendo apresentar bom acabamento, com superfície pouco rugosa sem deformações e defeitos (fissuras, esfoliações, quebras e rebarbas) que dificultem o acoplamento entre elas e prejudique a estanqueidade do telhado. Tampouco devem possuir manchas e florescência.

Qualquer imperfeição ou irregularidade apresentada deverá ser corrigida ainda que implique na desmontagem e substituição de peças.

As instalações elétricas consistem no fornecimento de materiais e instalação de ponto de luz, de tomada e de interruptor, quadro de distribuição e ramal de entrada.

As instalações deverão seguir a seqüência:

- Assentamento das tubulações, caixa plástica de 4x2" e conexões, já com os condutores passados em seu interior: A princípio as instalações serão embutidas na parede e fixadas na estrutura de madeira para telhado, como se trata também de instalações embutidas em alvenaria, o serviço consistirá na abertura de rasgos, no assentamento dos eletrodutos e suas

conexões. Os cortes necessários ao embutimento deverão ser efetuados com o máximo de cuidado, com o objetivo de causar o menor dano possível aos serviços já concluídos.

- Fios e cabos: A instalação consistirá na passagem dos fios através eletrodutos de 3/4" e caixa plástica de 4x2" embutidos, com passa cabo de nylon. A passagem dos fios será precedida da limpeza e secagem dos eletrodutos através da introdução de bucha de estopa. A identificação dos condutores elétricos (seção de 1,5mm<sup>2</sup>) será através de cores, conforme NBR 5410 da ABNT (neutro: azul claro, proteção: verde, fase: branca-preta-vermelha). Após a montagem, deverá ser executado teste de continuidade nos condutores.

- Interruptores e tomadas: A instalação dos interruptores e tomadas deverão ser procedidos da conclusão dos revestimentos das paredes, os espelhos só serão colocados após as pinturas das paredes e da porta.

Do revestimento:

O chapisco compreende o fornecimento de materiais, a fabricação e aplicação de argamassa constituída de cimento / areia grossa no traço 1:3, com água e eventualmente aditivo, possuindo baixa consistência, destinada a promover maior aderência entre a base e a camada de revestimento.

A argamassa deve ser misturada até a obtenção de uma mistura homogênea, onde deverá ser aplicado sobre qualquer superfície a ser revestida.

Para aplicação do chapisco, a superfície deverá estar limpa, isenta de pó, graxas, óleos e eflorescências, materiais soltos ou qualquer outro material que venha prejudicar a aderência.

Após a limpeza da superfície, será aplicado o chapisco continuamente com o auxílio da colher de pedreiro, e até mesmo com uma peneira de malha fina.

A barra lisa trata-se da camada de argamassa de revestimento, constituída de cimento, arenoso, areia média e água, destinada à regularização da base, podendo constituir-se no acabamento final.

O procedimento de execução deverá obedecer ao previsto na NBR 7200 – Revestimentos de paredes e tetos com argamassas – matérias, preparo, aplicação e manutenção.

O plano de revestimento será determinado através de pontos de referências dispostos de forma tal que a distância entre eles seja compatível com o tamanho da desempenadeira, geralmente régua de alumínio, a ser utilizada nesses pontos, deverão ser fixados cacos planos de material cerâmico ou taliscas de madeira, usando-se para tanto, argamassas idênticas à que será empregada no revestimento.

Uma vez definido o plano, deverá ser feito o preenchimento das faixas entre as taliscas, empregando-se argamassa, que será sarrafeada, em seguida, constituindo as guias ou mestras.

A superfície deverá ser molhada e, a seguir, deverá ser aplicada à argamassa no traço 1:7 (cimento:areia) com o auxílio da colher de pedreiro, até o preenchimento da área desejada.

Estando a área preenchida com argamassa, deverá ser feita a retirada do excesso e a regularização da superfície, pela passagem de desempenadeira ou régua de alumínio.

Em seguida as depressões, deverão ser preenchidas mediante novos lançamentos de argamassa, nos pontos necessários, repetindo-se esse procedimento até conseguir uma superfície cheia e homogênea.

O contra piso compreende o fornecimento de materiais e a execução de contra-piso.

Será a camada regularizadora sobre a qual se assentam os pisos, como será executado sobre aterro, usaremos concreto com fck reduzido.

Os materiais para o preparo do concreto in-loco deverão ser colocados de modo que uma parte da água de assentamento seja introduzida antes dos materiais secos na seguinte ordem: primeiro parte do agregado graúdo; em seguida cimento e areia; o restante da água; e, finalmente, a outra parte do agregado.

As quantidades de areia e brita, em qualquer tipo de mistura deverão ser determinadas em volume para o traço 1:4:8 (cimento:areia grossa:brita). Os sacos de cimento

que, por qualquer razão, tenham sido parcialmente usados, ou que contenham cimento petrificado, serão rejeitados.

O tempo de mistura, contado a partir do instante em que todos os materiais tenham sido colocados, não deverá ser inferior a 10 minutos, variando com tipo de método a ser utilizado para a mistura.

O lastro a ser lançado somente depois de perfeitamente nivelada e compactada a base e depois de colocadas as canalizações que passam sob o piso.

O lançamento do concreto será feito em faixas longitudinais, sendo o seu espalhamento executado pela passagem de régua de madeira ou metálicas deslizando sobre mestras niveladoras, previamente executadas em concreto com traço semelhante àquele a ser utilizado no lastro.

Antes de iniciar os serviços de assentamento de piso cerâmico de 30x30cm, com argamassa colante com rejunte em cimento branco, deverão ser realizados os serviços de verificação de esquadros e dimensões da base a ser revestida para definição da largura das juntas entre as peças, buscando reduzir o número de recortes e o melhor posicionamento destes.

Locar, sobre a superfície a ser revestida, as juntas horizontais, entre as peças cerâmicas, marcar os alinhamentos das primeiras fiadas, nos dois sentidos, com linha de nylon, servindo então de referência para as demais fiadas, nos dois sentidos.

A argamassa deve ser espalhada com o lado liso da desempenadeira, comprimindo-a contra o piso num ângulo de 45°, formando uma camada uniforme, a seguir utilizar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa, para formar cordões que facilitarão o nivelamento e a fixação das peças cerâmicas. Durante a fixação os cordões de argamassa devem ser totalmente esmagados, formando uma camada uniforme, e garantindo o contato pleno da argamassa com todo o verso da peça. A espessura da camada final de argamassa deve ser de 4 a 5mm, podendo chegar a 12mm em pequenas áreas isoladas, onde existam irregularidades superficiais na base. As reentrâncias de altura maior que 1mm, eventualmente presentes no tardo das peças cerâmicas, devem ser preenchidas com argamassa no momento do assentamento.

Periodicamente durante o assentamento, deve-se arrancar peças aleatoriamente (1% das peças), verificando se estão com o verso totalmente preenchido com argamassa, este procedimento é denominado de teste de arrancamento e se destina avaliar a qualidade do assentamento, e fazer ajustes caso seja necessário.

As esquadrias metálicas deverão ser fornecidas nas dimensões especificadas em projeto, serão do tipo especificadas em planilha. Os batentes serão fornecidos montados no esquadro. Deverão possuir folga de 3mm de cada lado.

As esquadrias deverão ser inspecionadas, no ato do recebimento, quanto à qualidade, o tipo, à quantidade total, ao acabamento, às dimensões.

O armazenamento deverá ser feito de forma que as esquadrias fiquem na posição vertical, sobre calços, e em local isento de umidade, de cal, cimento, óleos, graxas e barras de aço.

As esquadrias deverão ser silenciosas, de fácil manutenção, deverão ser instaladas conforme especificações do fabricante.

As esquadrias metálicas tipo basculante, deverão ser confeccionado nas dimensões de 0,70m x 0,30m, em cantoneiras tipo "L" de 5/8" x 1/8", e receberão vidros tipo fantasia com espessura de 4mm, e serão fixados às esquadrias por meio de massa plástica.

A pintura a cal compreende o fornecimento de materiais e execução de pintura de paredes com tinta mineral solúvel em água, em três demãos.

O pó deverá ser eliminado, espanando a superfície, manchas de gorduras deverão ser removidas com solução de água e detergente na proporção de 1:1.

Inicialmente deverá ser aplica uma demão no sentido vertical, a segunda demão no sentido horizontal e a terceira no sentido vertical.

Trata-se da aquisição, transporte e entrega, em local determinado pela Contratante, dos materiais a serem utilizados na implantação ou no deslocamento da estruturas, equipamentos

e instalações que integram as redes de energia elétrica e de iluminação pública em tensão para 220/380 Volts.

Todos os materiais para execução dos serviços será fornecida pela Contratada ou pela concessionária local de energia.

Todo material que chegar à obra deverá apresentar indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade contida na embalagem.

A contratada ficará responsável por todo material de propriedade da Obra ou da concessionária, colocado sob sua guarda.

Os materiais porventura fornecidos pela Contratada deverão apresentar as características e os padrões de qualidade da concessionária energia.

Os materiais serão vistoriados pela equipe da Fiscalização da Contratante, e por pessoal indicado pela concessionária, antes de serem aplicados.

Na entrega do material, caberá à Fiscalização:

- Verificar se o tipo e a qualidade do material fornecido estão de acordo com sua finalidade e se correspondem ao estipulado no projeto;
- Verificar se o acondicionamento do material é o correto e não está violado;
- Certificar-se de que cada unidade de acondicionamento contenha indicação clara da procedência, do tipo e da quantidade do seu conteúdo;
- Rejeitar a parte do fornecimento em mau estado de acondicionamento;
- Providenciar, junto à Contratada, a substituição do material rejeitado;

A vista dos resultados da inspeção, o fornecimento poderá ser rejeitado, total ou parcial, caso não atenda aos requisitos de qualidade.

A aceitação de peças ou de materiais, pela Fiscalização, no ato de sua entrega no local determinado não exime a Contratada de sua responsabilidade sobre os mesmos, caso apresentem problemas ou defeitos, quando de sua instalação.

Os postes deverão ser locados, após a locação dos mesmos, serão içados por guincho tipo "muck" e posicionados de forma a permitir sua fixação.

As instalações, serão realizadas por profissionais habilitados e capacitados, de posse de equipamentos de proteção individual, para tal fim.

Deverá ser deixada uma sobra de cabos dentro das caixas de passagens, de aproximadamente 1,0m.

Todas as instalações deverão ser feitas com o circuito de alimentação desligado, e, deverão ser obedecidos os materiais e as dimensões dos mesmos especificados em projeto.

Os bancos serão de Ferro Fundido com acabamento em madeira de lei envernizada, sobre dois apoios de ferro fundido chumbados ao chão com parabolts, ou parafusos com buchas.



**ESTADO DA PARAÍBA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO**  
**DE LAGOA DE ROÇA**

**X – Anexos**



**ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO  
DE LAGOA DE ROÇA**

**XI – Desenhos Técnicos**



ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO  
DE LAGOA DE ROÇA

Cronograma Físico-Financeiro Individual/Global - Contrapartida Financeira

Agente promotor/executor  
Prefeitura Municipal de S. Sebastião de Lagoa de Roça

Programa  
Implantação de Polo da Academia da Saúde

Valor de financiamento/repasse  
R\$ 96.697,84

Localização  
Rua Inácio Clementino de Medeiros, s/n - Centro

Tipo de obra/serviço  
Construção de Polo da Academia da Saúde - Modalidade Intermediária

Item	Discriminação dos serviços	Peso (%)	Valor das obras/serviços (R\$)	Mês 01			Mês 02			Mês 03			Mês 04			Mês 05			Mês 06			
				Concedente R\$	Proponente R\$	%																
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	2,38	2.297,90	2.297,90		100,0																
2	ESTRUTURA DE CONTENÇÃO	9,81	9.488,82	4.744,41		50,0	4.744,41		50,0													
3	MOVIMENTO DE TERRA	0,00	0,00																			
4	ESTRUT. APOIO / ÁREA DE VIVÊNCIA	46,07	44.547,65	14.849,22		33,3	14.849,22		33,3	14.849,21		33,3										
5	ILUMINAÇÃO	10,40	10.059,48				3.017,84		30,0	7.041,64		70,0										
6	PAVIMENTAÇÃO	21,24	20.540,32							10.270,16		50,0	10.270,16		50,0							
7	EQUIPAMENTOS	6,03	5.831,45										5.831,45		100,0							
8	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	4,07	3.932,22										3.932,22		100,0							
Total simples				100,00	96.697,84	21.891,53	-	22,6	22.611,47	-	23,4	32.161,01	-	33,3	20.033,83	-	20,7	-	-	0,0	-	
Total acumulado				0,00		21.891,53	-	22,6	44.503,00	-	46,0	76.664,01	-	79,3	96.697,84	-	100,0	96.697,84	-	100,0	96.697,84	-

São Sebastião de Lagoa de Roça - PB, 03 / 08 / 2015

Local/Data

Proponente

Resp. Técnico

**Dimensionamento Técnico Para Construção de Tanque  
Séptico e Sumidouro do Polo da Academia da Saúde no  
Município de São Sebastião de Lagoa de Roça - PB**

## 1.0 – Solução Adotada

Para atender sistemas individuais mais simples, tais como residências, condomínios isolados ou *pequenos equipamentos públicos*, há a opção de se utilizar fossas sépticas FS, também chamadas de decanto-digestores. O efluente das FS poderá ser lançado em sumidouros (SU).

## 2.0 - Fossas sépticas de câmara única

As fossas sépticas ou decanto-digestores consistem geralmente de uma câmara, cuja função é permitir a sedimentação, o armazenamento dos sólidos sedimentáveis (lodo) e sua digestão, que ocorre em ambiente anaeróbio. Dessa decomposição, é gerado o gás natural ( $\text{CH}_4 + \text{CO}_2$ ), além de pequenas quantidades de gás sulfídrico, ( $\text{H}_2\text{S}$ ), mercaptanas etc. Fazendo-se um paralelo com o tratamento convencional, através de lodos ativados, a fossa séptica estaria, ao mesmo tempo substituindo o decantador primário e o digestor de lodos de uma estação convencional, sem nenhum consumo de energia.

O volume útil total da fossa ou do tanque séptico, seguindo-se a nomenclatura adotada na NBR-7229 (ABNT, 1993) é a somatória dos volumes de sedimentação, digestão e de armazenamento de lodo e pode ser calculada pela expressão:

$$V = 1.000 + N (C T_d + k L_f)$$

Onde:

V = volume útil em litros;

N = número de pessoas ou unidades contribuição (Média de pessoas por unidade consumidora);

C = contribuição de despejos, em litros/pessoa x dia (Tabela 4.1);

$T_d$  = tempo de detenção, em dias (Tabela 4.2);

k = taxa de acumulação de lodo digerido em dias, equivalente ao tempo de acumulação de lodo fresco (Tabela 4.3);

$L_f$  = contribuição de lodo fresco, em litro/pessoa x dia ou litro/unidade x dia (Tabela 4.1)

Dessa forma Temos:

$$V = 1.000 + 2 (480 \times 0,92 + 57 \times 4,0)$$

$$V = 1.000 + 1.722$$

$$V = 2.339,2 \text{ litros } (2,34\text{m}^3)$$

Largura: 1,10m

Comprimento: 2,20m

Profundidade: 1,20m

### 3.0 - Sumidouros

O efluente de uma fossa séptica pode ser lançado em sumidouros, quando a taxa de absorção do solo for igual ou superior a  $40 \text{ L/m}^2 \times \text{dia}$ .

Os sumidouros (trata-se de um tanque que pode ter a forma cilíndrica ou prismática de seção retangular ou quadrada) podem ser construídos com alvenaria de tijolos, blocos, ou pedra ou ainda por anéis pré-moldados de concreto, desde que sejam feitos furos na parede lateral e deixado o fundo livre para permitir a infiltração. A lateral externa e o fundo do sumidouro devem ser preenchidos com pedra britada nº 4. As lajes de cobertura dos sumidouros devem ser de concreto armado, dotadas de abertura de inspeção com no mínimo 0,60m na sua menor dimensão, com tampões fechados.

A distância mínima entre os sumidouros e os poços de água de abastecimento deve ser de 20m, e o fundo do sumidouro deve estar no mínimo a 1,50 m acima do lençol freático (nível aquífero máximo). A questão da distância para os poços de água de abastecimento depende da natureza do solo. Recomenda-se no caso de solos muito arenosos (alta permeabilidade), que a distância mínima seja maior do que a preconizada por esse autor. Segundo a NBR-13969 (ABNT, 1997), a área de infiltração do sumidouro deve ser estimado com base na taxa de absorção do solo, devendo-se considerar como área de infiltração, além da área do fundo, também a área das paredes laterais abaixo da geratriz inferior da tubulação de lançamento do afluente no sumidouro.

O sumidouro deverá absorver todo o líquido produzido por dia no empreendimento. A área de infiltração necessária deve ser calculada pela formula:

$$A = V / C_i$$

$$\text{Onde: } V = N \times C_i$$

A = área de infiltração em  $\text{m}^2$  necessária para o sumidouro ou vala de infiltração devolver ao meio o volume de líquido diário do empreendimento;

V= volume produzido pela residência;

$C_i$  = coeficiente de infiltração (obtido no teste de infiltração) =  $85 \text{ litros/m}^2 \times \text{dia}$

Então teremos:

$$V = 6 \times 480 = 2.880 \text{ litros (2,88m}^3\text{)}$$

$$A = 2.880 / 85 = 33,88\text{m}^2$$

Dimensões úteis:

Profundidade: 1,50m

Largura: 3,00m

Comprimento: 4,15m

## ANEXOS

**Tabela 4.1- Contribuição de esgoto "C" e de lodo fresco "L<sub>f</sub>" por tipo de ocupação**

Tipo e ocupação das edificações	Contribuição de esgoto "C" (litros/pessoa x dia)	Contribuição de lodo fresco "L <sub>f</sub> " (litros/pessoa x dia)
<b>1- Ocupantes permanentes:</b>		
Residência de alto padrão	160	1
Residência de padrão médio	130	1
Residência de baixo padrão	100	1
Hotéis (exceto lavanderia e cozinha)	100	1
Alojamentos provisórios	80	1
<b>2- Ocupantes temporários:</b>		
Fábrica em geral	70	0,3
Escritórios	50	0,20
Edifícios públicos e comerciais	50	0,20
Escolas (externatos) e locais de longa permanência	50	0,20
Bares	6	0,10
Restaurantes e similares	25 <sup>(1)</sup>	0,10
Cinemas, teatros e locais de curta permanência	2 <sup>(2)</sup>	0,02
Sanitários públicos <sup>(4)</sup>	480 <sup>(3)</sup>	4,0
Observações: (1) por refeições (2) por lugares disponíveis (3) apenas acesso aberto ao público (estações rodoviárias, ferroviárias, estádio esportivo, logradouros públicos) (4) por bacias sanitárias disponíveis		

Fonte: NBR – 7229 (ABNT, 1993).

**Tabela 4.2 – Tempo de detenção dos despejos "T<sub>d</sub>"**

Contribuição diária (litros)	Tempo de detenção "T <sub>d</sub> "	
	Em dias	Em horas
Até 1.500	1,00	24
De 1.501 a 3.000	0,92	22
De 3.001 a 4.500	0,83	20
De 4.501 a 6.000	0,75	18
De 6.001 a 7.500	0,67	16
De 7.501 a 9.000	0,58	14
Mais que 9.000	0,50	12

Fonte: NBR 7229 (ABNT, 1993).

**Tabela 4.3- Valores da taxa de acumulação de lodo digerido "k"**

Intervalo entre limpezas (anos)	Valores de "k"(em dias), por faixas de temperaturas ambientes "t", (em °C)		
	t < 10	10 ≤ t ≤ 20	t > 20
1	94	65	57
2	134	105	97
3	174	145	137
4	214	185	177
5	254	225	217

Fonte: NBR-7229 (ABNT, 1993).

**Tabela 4.4- Profundidade útil em função do volume útil do tanque séptico**

Volume útil (m <sup>3</sup> )	Profundidade útil (m)	
	Mínima	Máxima
Até 6,0	1,20	2,20
De 6,0 a 10,0	1,50	2,50
Mais que 10,0	1,80	2,80

Fonte: NBR – 7229 (ABNT, 1993)



**ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO  
DE LAGOA DE ROÇA**

**DIMENSIONAMENTO TÉCNICO PARA CONSTRUÇÃO DE MURO  
DE CONTENÇÃO PARA CONSTRUÇÃO DE PÓLO DA  
ACADEMIA DA SAÚDE NO MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO DE  
LAGOA DE ROÇA - PB**



**ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO**

**DE LAGOA DE ROÇA**

**DIMENSIONAMENTO TÉCNICO PARA CONSTRUÇÃO DE MURO DE CONTENÇÃO COM  
0,87M DE ALTURA PARA CONSTRUÇÃO DE PÓLO DA ACADEMIA DA SAÚDE NO  
MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO DE LAGOA DE ROÇA - PB**

**1.0 - INTRODUÇÃO**

O levantamento topográfico da área objeto intervenção foi executado pela Prefeitura do Município acima mencionado.

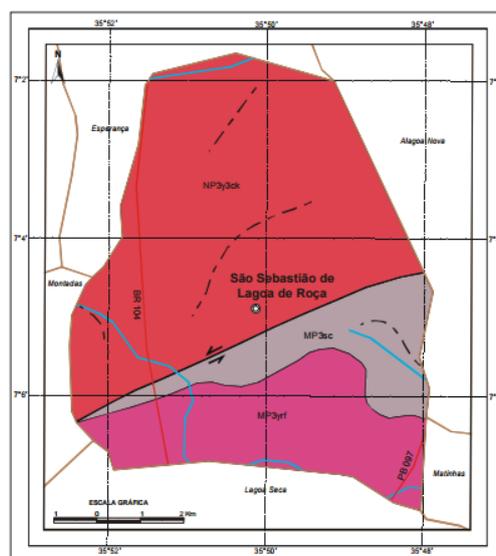
O muro de contenção a ser construído numa área perpendicular à Rua Inácio Clementino de Medeiros, S/N - Centro, mais especificamente no perímetro da Estaca 05,18 a Estaca 0+17,28, e terá 32,68m de comprimento por razões topográficas, 0,87m de altura, o que é suficiente para vencer o desnível do terreno e nivelar com a via de acesso a ser construída.

**2.0 - AVERIAGUAÇÕES GEOLÓGICAS**

O estudo efetuado na superfície do sítio geológico apresenta ser uma área petrograficamente monótona.

A área objeto da intervenção está inserida na unidade geoambiental do planalto da Borborema, caracterizada por uma superfície formada por maciços e outeiros altos.

Nas Superfícies suave onduladas a onduladas, ocorrem os Planossolos, medianamente profundos, fortemente drenados, ácidos a moderadamente ácidos e fertilidade natural média e ainda os Podzólicos, que são profundos, textura argilosa, e fertilidade natural média a alta. Nas Elevações ocorrem os solos Litólicos, rasos, textura argilosa e fertilidade natural média. Nos Vales dos rios e riachos, ocorrem os Planossolos, medianamente profundos, imperfeitamente drenados, textura média/argilosa, moderadamente ácidos, fertilidade natural alta e problemas de sais. Ocorrem ainda Afloramentos de rochas.



**UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS**

- Neoproterozóico**
- NP3bk** Suite catástrofe de alto potássio Esperança (bk) monótona e monogranítica (581 Ma U-Pb)
- Mesoproterozóico**
- MP3yf** Suite granítica-migmatítica peraluminosa Recanta/Riacho do Forno: ortognáiss e migmatito granodiorítico e monogranítico (1037 Ma U-Pb)
  - MP3bc** Complexo São Caetano: gnáiss, megacrítica, metavolcânica (lítica e intrusiva), metavolcânica (1289 Ma U-Pb)

**CONVENÇÕES GEOLÓGICAS**

- Contato geológico
- Falha ou Zona de Cisalhamento Transcorrente Sísmica
- Lineamentos estruturais (Traços de Superfície)

**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**

- Sede Municipal
- Rodovias
- Limites Intermunicipais
- Rios e riachos

### 3.0 - DIMENSIONAMENTO

#### - Enrocamento do muro lateral

Pré-dimensionamento do muro de seção trapezoidal, com altura = 0,87m.

#### Definição das variáveis:

h = altura

$$h := 0.87 \text{ m}$$

bt = topo do muro

$$bt := 0.14 \cdot h = 0.12 \text{ m}$$

b = base do muro

$$b := \left(\frac{h}{3}\right) + bt = 0.41 \text{ m}$$

hs = fundação

$$hs := 0.40 \text{ m}$$

#### - Elementos do Projeto

Inclinação do terreno adjacente

$$\alpha := 0^\circ$$

Carga aplicada no topo

$$G_0 := 0$$

Sobrecarga no terreno junto ao muro

$$q := 0$$

Ângulo de talude natural

$$\varphi := 30^\circ$$

Parametro interno (tardoz) vertical

$$\theta_i := 0$$

Ângulo de rugosidade (parametro liso)

$$\varphi_1 := 0$$

Massa específica aparente do terreno

$$\gamma_t := 1.6 \text{ tf/m}^3$$

Massa específica aparente do concreto

$$\gamma := 2.2 \text{ tf/m}^3$$

Taxa do terreno da fundação

$$\sigma := 2.0 \text{ kgf/cm}^2$$

Tensão admissível do concreto

$$f_{cd} := 30 \text{ kgf/cm}^2$$

Coefficiente de atrito concreto/concreto

$$\mu_0 := 0.70$$

Coefficiente de atrito concreto/solo

$$\mu := 0.55$$

Coefficiente de segurança contra escorregamento

$$\epsilon_1 := 1.5$$

Coefficiente de segurança contra rotação

$$\epsilon_2 := 1.5$$

#### - Verificação da Estabilidade

Coefficiente de Coulomb (CC)

$$P / \alpha = 0^\circ \quad K := \tan\left(45^\circ - \frac{\varphi}{2}\right) = 0.58 \quad CC := K^2 = 0.33$$

Altura equivalente devido à sobrecarga (he):

$$he := \frac{q}{\gamma_t} = 0.00$$

Altura total (Ht):  $Ht := he + h = 0.87 \text{ m}$

Empuxo horizontal (E):

$$E := 0.5 \cdot CC \cdot \gamma_t \cdot (Ht^2 + he^2) = 0.20 \text{ tf/m}$$

Ponto de aplicação (y)

$$y := \left(\frac{h}{3}\right) \cdot \frac{(2 \cdot he + Ht)}{(he + Ht)} = 0.29 \text{ m}$$

Direção

$$\delta := \varphi_1 + \theta_i = 0.00$$

Componentes

$$E_v := E \cdot \sin(\delta) = 0.00$$

$$E_h := E \cdot \cos(\delta) = 0.20 \text{ tf/m}$$

Braço:  $\Delta := y + h_s = 0.69 \text{ m}$

### - Cargas e Respectivos Braços

Muro:  $G_m := \left(\frac{1}{2}\right) \cdot h \cdot \gamma \cdot (bt + b) = 0.51 \text{ tf/m}$

Ponto de aplicação ( $X_m$ )

$$X_m := \frac{(bt^2 + b \cdot bt + b^2)}{3 \cdot (b + bt)} = 0.15 \text{ m}$$

Braço:

$$g_M := b - X_m = 0.27 \text{ m}$$

Sapata:

$$G_s := h_s \cdot \gamma \cdot b = 0.36 \text{ tf/m}$$

Braço:

$$g_S := \frac{b}{2} = 0.21 \text{ m}$$

### - Momentos

$$M_i := G_m \cdot g_M + G_s \cdot g_S = 0.21 \text{ tf/m}$$

$$M_e := E \cdot \Delta = 0.14 \text{ tf/m}$$

$$M := M_i - M_e = 0.07 \text{ tf/m}$$

### - Posição do centro de Pressão

$$N := G_m + G_s = 0.87 \text{ tf}$$

$$u := \frac{M}{N} = 0.08 \text{ m}$$

### - Excentricidade

$$e := \left(\frac{b}{2}\right) - u = 0.12 \text{ m}$$

### - Equilíbrio estático

a) Coeficiente de segurança contra escorregamento

$$\xi_1 := \frac{(\mu \cdot N)}{E} = 2.38 > 1.50 \text{ (Satisfaz)}$$

b) Coeficiente de segurança contra rotação

$$\xi_2 := \frac{[(G_m \cdot g_M) + (G_s \cdot g_S)]}{E \cdot \Delta} = 1.51 \quad \xi_2 := \frac{M_i}{M_e} = 1.51 > 1.50 \text{ (Satisfaz)}$$

### - Equilíbrio elástico

Cálculos auxiliares

$$\lambda := \frac{N}{b} = 2.12 \text{ tf/m}^2$$

$$6 \cdot \left(\frac{e}{b}\right) = 1.82$$

### - Tensões

Máxima:

$$\sigma_1 := \lambda \cdot \left[ 1 + 6 \cdot \left( \frac{e}{b} \right) \right] = 5.98 \text{ tf/m}^2 = 0.60 \text{Kgf/cm}^2 < 2,0 \text{Kgf/cm}^2 \text{ (Satisfaz)}$$

Mínima:

$$\sigma_2 := \lambda \cdot \left[ 1 - 6 \cdot \left( \frac{e}{b} \right) \right] = -1.73 \text{ tf/m}^2 = -0.17 \text{Kgf/cm}^2 < 2,0 \text{Kgf/cm}^2 \text{ (Satisfaz)}$$

### - Excluindo a tração

$$\sigma_{\text{Max}} := \frac{(2 \cdot N)}{3 \cdot u} = 7.18 \text{ tf/m}^2 = 0.72 \text{Kgf/cm}^2 < 2,0 \text{Kgf/cm}^2 \text{ (Satisfaz)}$$



**ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO  
DE LAGOA DE ROÇA**

**DIMENSIONAMENTO TÉCNICO PARA CONSTRUÇÃO DE MURO  
DE CONTENÇÃO PARA CONSTRUÇÃO DE PÓLO DA  
ACADEMIA DA SAÚDE NO MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO DE  
LAGOA DE ROÇA - PB**



**ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO**

**DE LAGOA DE ROÇA**

**DIMENSIONAMENTO TÉCNICO PARA CONSTRUÇÃO DE MURO DE CONTENÇÃO COM  
1,25M DE ALTURA PARA CONSTRUÇÃO DE PÓLO DA ACADEMIA DA SAÚDE NO  
MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO DE LAGOA DE ROÇA - PB**

**1.0 - INTRODUÇÃO**

O levantamento topográfico da área objeto intervenção foi executado pela Prefeitura do Município acima mencionado.

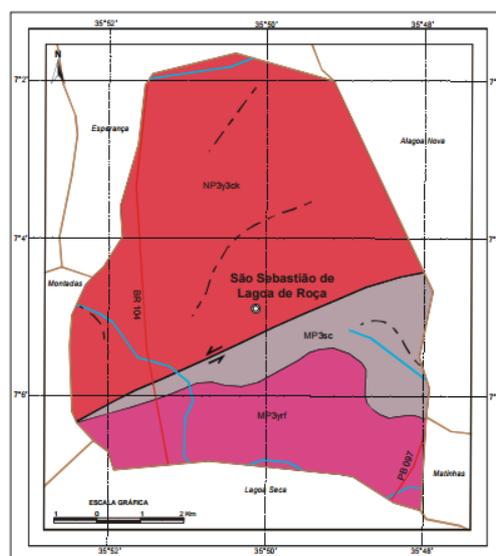
O muro de contenção a ser construído numa área perpendicular à Rua Inácio Clementino de Medeiros, S/N - Centro, mais especificamente no perímetro da Estaca 17,28 a Estaca 1+09,55, e terá 35,61m de comprimento por razões topográficas, 1,25m de altura, o que é suficiente para vencer o desnível do terreno e nivelar com a via de acesso a ser construída.

**2.0 - AVERIAGUAÇÕES GEOLÓGICAS**

O estudo efetuado na superfície do sítio geológico apresenta ser uma área petrograficamente monótona.

A área objeto da intervenção está inserida na unidade geoambiental do planalto da Borborema, caracterizada por uma superfície formada por maciços e outeiros altos.

Nas Superfícies suave onduladas a onduladas, ocorrem os Planossolos, medianamente profundos, fortemente drenados, ácidos a moderadamente ácidos e fertilidade natural média e ainda os Podzólicos, que são profundos, textura argilosa, e fertilidade natural média a alta. Nas Elevações ocorrem os solos Litólicos, rasos, textura argilosa e fertilidade natural média. Nos Vales dos rios e riachos, ocorrem os Planossolos, medianamente profundos, imperfeitamente drenados, textura média/argilosa, moderadamente ácidos, fertilidade natural alta e problemas de sais. Ocorrem ainda Afloramentos de rochas.



**UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS**

- Neoproterozóico**
- NP3bk** Suite catástrofe de alto potássio Esperança (k): monozonito a monozonito (581 Ma U-Pb)
- Mesoproterozóico**
- MP3rf** Suite granítica-migmatítica peraluminosa Recantá/Riacho do Forno: ortognáiss e migmatito granodiorítico a monogranítico (1037 Ma U-Pb)
  - MP3c** Complexo São Caetano: gnáiss, megacrata, metavolcânica (lítica e intermediana, metavolcânica (1289 Ma U-Pb))

**CONVENÇÕES GEOLÓGICAS**

- Contato geológico
- Falha ou Zona de Cisalhamento Transcorrente Sísmica
- Lineamentos estruturais (Traços de Superfície)

**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**

- Sede Municipal
- Rodovias
- Limites Intermunicipais
- Rios e riachos

### 3.0 - DIMENSIONAMENTO

#### - Enrocamento do muro lateral

Pré-dimensionamento do muro de seção trapezoidal, com altura = 1,25m.

#### Definição das variáveis:

h = altura

$$h := 1.25 \text{ m}$$

bt = topo do muro

$$bt := 0.14 \cdot h = 0.18 \text{ m}$$

b = base do muro

$$b := \left(\frac{h}{3}\right) + bt = 0.59 \text{ m}$$

hs = fundação

$$hs := 0.55 \text{ m}$$

#### - Elementos do Projeto

Inclinação do terreno adjacente

$$\alpha := 0^\circ$$

Carga aplicada no topo

$$G_0 := 0$$

Sobrecarga no terreno junto ao muro

$$q := 0$$

Ângulo de talude natural

$$\varphi := 30^\circ$$

Parametro interno (tardoz) vertical

$$\theta_i := 0$$

Ângulo de rugosidade (parametro liso)

$$\varphi_1 := 0$$

Massa específica aparente do terreno

$$\gamma_t := 1.6 \text{ tf/m}^3$$

Massa específica aparente do concreto

$$\gamma := 2.2 \text{ tf/m}^3$$

Taxa do terreno da fundação

$$\sigma := 2.0 \text{ kgf/cm}^2$$

Tensão admissível do concreto

$$f_{cd} := 30 \text{ kgf/cm}^2$$

Coefficiente de atrito concreto/concreto

$$\mu_0 := 0.70$$

Coefficiente de atrito concreto/solo

$$\mu := 0.55$$

Coefficiente de segurança contra escorregamento

$$\epsilon_1 := 1.5$$

Coefficiente de segurança contra rotação

$$\epsilon_2 := 1.5$$

#### - Verificação da Estabilidade

Coefficiente de Coulomb (CC)

$$P / \alpha = 0^\circ \quad K := \tan\left(45^\circ - \frac{\varphi}{2}\right) = 0.58 \quad CC := K^2 = 0.33$$

Altura equivalente devido à sobrecarga (he):

$$he := \frac{q}{\gamma_t} = 0.00$$

Altura total (Ht):  $Ht := he + h = 1.25 \text{ m}$

Empuxo horizontal (E):

$$E := 0.5 \cdot CC \cdot \gamma_t \cdot (Ht^2 + he^2) = 0.42 \text{ tf/m}$$

Ponto de aplicação (y)

$$y := \left(\frac{h}{3}\right) \cdot \frac{(2 \cdot he + Ht)}{(he + Ht)} = 0.42 \text{ m}$$

Direção

$$\delta := \varphi_1 + \theta_i = 0.00$$

Componentes

$$E_v := E \cdot \sin(\delta) = 0.00$$

$$E_h := E \cdot \cos(\delta) = 0.42 \text{ tf/m}$$

Braço:  $\Delta := y + h_s = 0.97 \text{ m}$

### - Cargas e Respectivos Braços

Muro:  $G_m := \left(\frac{1}{2}\right) \cdot h \cdot \gamma \cdot (bt + b) = 1.05 \text{ tf/m}$

Ponto de aplicação ( $X_m$ )

$$X_m := \frac{(bt^2 + b \cdot bt + b^2)}{3 \cdot (b + bt)} = 0.21 \text{ m}$$

Braço:

$$g_M := b - X_m = 0.38 \text{ m}$$

Sapata:

$$G_s := h_s \cdot \gamma \cdot b = 0.72 \text{ tf/m}$$

Braço:

$$g_S := \frac{b}{2} = 0.30 \text{ m}$$

### - Momentos

$$M_i := G_m \cdot g_M + G_s \cdot g_S = 0.61 \text{ tf/m}$$

$$M_e := E \cdot \Delta = 0.40 \text{ tf/m}$$

$$M := M_i - M_e = 0.21 \text{ tf/m}$$

### - Posição do centro de Pressão

$$N := G_m + G_s = 1.77 \text{ tf}$$

$$u := \frac{M}{N} = 0.12 \text{ m}$$

### - Excentricidade

$$e := \left(\frac{b}{2}\right) - u = 0.18 \text{ m}$$

### - Equilíbrio estático

a) Coeficiente de segurança contra escorregamento

$$\xi_1 := \frac{(\mu \cdot N)}{E} = 2.34 > 1.50 \text{ (Satisfaz)}$$

b) Coeficiente de segurança contra rotação

$$\xi_2 := \frac{[(G_m \cdot g_M) + (G_s \cdot g_S)]}{E \cdot \Delta} = 1.52 \quad \xi_2 := \frac{M_i}{M_e} = 1.52 > 1.50 \text{ (Satisfaz)}$$

### - Equilíbrio elástico

Cálculos auxiliares

$$\lambda := \frac{N}{b} = 2.99 \text{ tf/m}^2$$

$$6 \cdot \left(\frac{e}{b}\right) = 1.79$$

### - Tensões

Máxima:

$$\sigma_1 := \lambda \cdot \left[ 1 + 6 \cdot \left( \frac{e}{b} \right) \right] = 8.35 \text{ tf/m}^2 = 0.84 \text{Kgf/cm}^2 < 2,0 \text{Kgf/cm}^2 \text{ (Satisfaz)}$$

Mínima:

$$\sigma_2 := \lambda \cdot \left[ 1 - 6 \cdot \left( \frac{e}{b} \right) \right] = -2.37 \text{ tf/m}^2 = -0.24 \text{Kgf/cm}^2 < 2,0 \text{Kgf/cm}^2 \text{ (Satisfaz)}$$

### - Excluindo a tração

$$\sigma_{\text{Max}} := \frac{(2 \cdot N)}{3 \cdot u} = 9.91 \text{ tf/m}^2 = 0.99 \text{Kgf/cm}^2 < 2,0 \text{Kgf/cm}^2 \text{ (Satisfaz)}$$



**ESTADO DA PARAÍBA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO DE LAGOA DE ROÇA**

**OBRA:** Construção de Pólo da Academia da Saúde  
**LOCAL:** Rua Inácio Clementino de Medeiros, s/n - Centro

**MOVIMENTO DE TERRA - PLANILHA DE CUBAÇÃO**

ESTACAS	AREAS(m <sup>2</sup> )			SOMA DAS AREAS		SEMI-DIST. (m)	VOLUME(m <sup>3</sup> )		VOLUME ACUMULADO
	CORTE	ATERRO	AT.COR.(1,00)	CORTE	ATERRO		CORTE	ATERRO	
E0 + 00,00	0,0000	0,0000	0,0000	-	-	-	-	-	-
E0 + 05,18	0,0000	1,3565	1,3565	0,0000	1,3565	2,59	0,0000	3,5133	-3,5133
E0 + 17,28	0,0000	7,6536	7,6536	0,0000	9,0101	8,64	0,0000	77,8473	-77,8473
E1 + 00,00	0,0000	2,3626	2,3626	0,0000	10,0162	1,36	0,0000	13,6220	-13,6220
E1 + 09,55	0,0000	13,6897	13,6897	0,0000	16,0523	4,78	0,0000	76,7300	-76,7300
E1 + 12,26	0,0673	0,0573	0,0573	0,0673	13,7470	1,36	0,0915	18,6959	-18,6044
E2 + 00,00	0,2872	0,4203	0,4203	0,3545	0,4776	3,87	1,3719	1,8483	-0,4764
E2 + 08,40	0,0000	0,0000	0,0000	0,2872	0,4203	4,20	1,2062	1,7653	-0,5590
<b>TOTAL</b> .....							<b>2,6697</b>	<b>194,0221</b>	<b>-191,3524</b>



ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO  
DE LAGOA DE ROÇA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROGRAMA: Implantação de Polo da Academia da Saúde

CONVENENTE: Ministério da Saúde

OBRA: Construção de Polo da Academia da Saúde / Modalidade Intermediária no Município de São Sebastião de Lagoa de Roça / PB

ENDEREÇO DA OBRA: Rua Inácio Clementino de Medeiros, s/n - Centro

REFERÊNCIA PREF. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / Junho - 2015 c/ Desoneração

FONTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	VALOR (R\$) UNIT. S/ BDI	BDI: 20,06%	
							VALOR (R\$) UNIT. C/ BDI	VALOR (R\$) TOTAL
<b>1.0</b>			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>2.297,90</b>
SINAPI	74209/001	1.1	Aquisição e assentamento de placa de obra em chapa de aço galvanizado	m <sup>2</sup>	3,60	174,62	209,64	754,70
SINAPI	74077/002	1.2	Locação convencional de obra, através de gabarito de tábuas corridas pontaleadas	m <sup>2</sup>	516,12	2,49	2,99	1.543,20
<b>2.0</b>			<b>ESTRUTURA DE CONTENÇÃO</b>					<b>9.488,82</b>
SINAPI	83338	2.1	Escavação mecânica a céu aberto, em material de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica, capacidade de 0,78m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	16,92	1,62	1,95	32,99
SINAPI	6122	2.2	Embasamento com pedra argamassada utilizando argamassa de cim. e areia no traço 1:4	m <sup>3</sup>	16,92	231,64	278,11	4.705,62
SINAPI	73843/001	2.3	Muro de arrimo de concreto ciclópico com 30% de pedra de mão	m <sup>3</sup>	15,92	221,79	266,28	4.239,18
SINAPI	87793	2.4	Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com misturador 300Kg, aplicada manualmente em panos cegos de fachada, espessura 25mm	m <sup>2</sup>	26,02	16,36	19,64	511,03
<b>3.0</b>			<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>					<b>0,00</b>
SINAPI	74205/001	3.1	Escavação mecânica de material de 1ª categoria, proveniente de corte de subleito	m <sup>3</sup>	2,67	0,00	0,00	0,00
SINAPI	79484	3.2	Aterro mecanizado compactado com empréstimo de areia	m <sup>3</sup>	142,49	0,00	0,00	0,00
<b>4.0</b>			<b>ESTRUTURA DE APOIO / ÁREA DE VIVÊNCIA</b>					<b>44.547,65</b>
<b>4.1</b>			<b>Movimento de Terra</b>					
SINAPI	73481	4.1.1	Escavação manual de valas em terra compacta, profundidade de 0 < H ≤ 1,0m	m <sup>3</sup>	9,19	21,25	25,51	234,44
SINAPI	72920	4.1.2	Reaterro de vala com material granular reaproveitado, adensado e vibrado	m <sup>3</sup>	2,39	10,89	13,07	31,24

FONTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	VALOR (R\$) UNIT. S/ BDI	VALOR (R\$) UNIT. C/ BDI	VALOR (R\$) TOTAL
		<b>4.2</b>	<b>Fundação e Estrutura</b>					
		4.2.1	<i>Fundação</i>					
SINAPI	6122	4.2.1.1	Embasamento com pedra argamassada utilizando argamassa de cim. e areia no traço 1:4	m³	3,50	231,64	278,11	973,39
SINAPI	73935/002	4.2.1.2	Alvenaria em tijolo cerâmico furado 9x19x19cm, 1 vez (espessura 19cm), assentado em argamassa traço 1:4 (cimento:areia), preparo manual	m²	4,11	42,72	51,29	210,80
SINAPI	5651	4.2.1.3	Forma em tábua para concreto em fundação com reaproveitamento 5x	m²	24,32	20,65	24,79	602,89
SINAPI	87461	4.2.1.4	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39cm (espessura 19cm) de paredes com área líquida menor que 6m², sem vãos e argamassa de assentamento com preparo em betoneira	m²	0,50	47,66	57,22	28,61
SINAPI	74254/002	4.2.1.5	Armação de aço CA-50, diâmetro 6,3mm (1/4") a 12,5mm (1/2") - Fornecimento, corte (perda de 10%), dobra e colocação	Kg	148,41	6,48	7,78	1.154,63
SINAPI	73942/002	4.2.1.6	Armação de Aço CA-60, diâmetro 3,4mm a 6,00mm - Fornecimento, corte (perda de 10%), dobra e colocação	Kg	52,07	6,32	7,59	395,21
SINAPI	74138/003	4.2.1.7	Concreto usinado bombeado Fck = 25Mpa, inclusive lançamento e adensamento	m³	3,99	300,43	360,70	1.439,19
		4.2.2	<i>Estrutura</i>					
SINAPI	5651	4.2.2.1	Forma em tábua para concreto com reaproveitamento 5x	m²	54,88	20,65	24,79	1.360,48
SINAPI	74254/002	4.2.2.2	Armação de aço CA-50, diâmetro 6,3mm (1/4") a 12,5mm (1/2") - Fornecimento, corte (perda de 10%), dobra e colocação	Kg	286,02	6,48	7,78	2.225,24
SINAPI	73942/002	4.2.2.3	Armação de Aço CA-60, diâmetro 3,4mm a 6,00mm - Fornecimento, corte (perda de 10%), dobra e colocação	Kg	45,45	6,32	7,59	344,97
SINAPI	74138/003	4.2.2.4	Concreto usinado bombeado Fck = 25Mpa, inclusive lançamento e adensamento	m³	2,91	300,43	360,70	1.049,64
SINAPI	87447	4.2.2.5	Alvenaria de blocos de concreto vazado de 9x19x39cm (espessura 9cm), com área líquida menor que 6m² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo manual	m²	0,50	34,15	41,00	20,50
SINAPI	73301	4.2.2.6	Escoramento de formas até H=3,30m com madeira de 3ª qualidade, não aparelhada, aproveitamento tábuas 3x e prumos 4x	m³	2,91	6,81	8,17	23,77
SINAPI	74200/001	4.2.2.7	Verga 10x10cm em concreto pré moldado Fck = 20Mpa (preparo com betoneira) aço CA-60, bitola fina, inclusive formas e tábuas 3a	m	13,90	10,97	13,16	182,92
		<b>4.3</b>	<b>Alvenaria de Vedação</b>					
SINAPI	87503	4.3.1	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x19cm (espessura 9cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m², sem vãos e argamassa de assentamento com preparo em betoneira	m²	50,53	33,12	39,76	2.009,07
		<b>4.4</b>	<b>Coberta</b>					
SINAPI	73931/003	4.4.1	Estrutura em madeira aparelhada, para telha cerâmica, apoiada em parede	m²	79,09	73,30	88,01	6.960,71
SINAPI	84033	4.4.2	Cobertura com telha colonial, excluindo madeiramento	m²	79,09	15,58	18,71	1.479,77
SINAPI	6058	4.4.3	Cumeeira com telha cerâmica emboçada com argamassa traço 1:2:8 (cimento:cal:areia)	m	17,77	13,09	15,72	279,34
SINAPI	72104	4.4.4	Calha em chapa de aço galvanizado n° 24, desenvolvimento de 33cm	m	30,64	24,38	29,27	896,83
SINAPI	73986/001	4.4.5	Forro de gesso em placas 60x60cm, espessura 1,2cm, inclusive fixação com arame	m²	10,98	17,13	20,56	225,75
		<b>4.5</b>	<b>Instalações Hidráulicas</b>					
SINAPI	88504	4.5.1	Caixa d'água em polietileno, 500 litros, com acessórios	und	2,00	399,88	480,10	960,20
SINAPI	74144/002	4.5.2	Suporte de apoio caixa de água barrote madeira	und	4,00	28,14	33,79	135,16
SINAPI	73663	4.5.3	Registro de gaveta com canopla diâmetro 25mm - Fornecimento e instalação	und	2,00	71,78	86,18	172,36
SINAPI	89957	4.5.4	Ponto de consumo terminal de água fria com tubulação de PVC, DN 25mm, instalado em ramal de água, incluso rasgos e chumbamento em alvenaria	und	2,00	59,18	71,05	142,10
SINAPI	86912	4.5.5	Torneira cromada longa, 1/2" ou 3/4", padrão médio - fornecimento e instalação	und	2,00	48,33	58,03	116,06

FONTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	VALOR (R\$) UNIT. S/ BDI	VALOR (R\$) UNIT. C/ BDI	VALOR (R\$) TOTAL
		<b>4.6</b>	<b>Instalações Elétricas</b>					
SINAPI	9540	4.6.1	Entrada de energia elétrica aérea monofásica 30A com poste de concreto, inclusive cabeamento, caixa de proteção para medidor e aterramento	und	1,00	707,60	849,54	849,54
SINAPI	84402	4.6.2	Quadro de distribuição de energia para 06 disjuntores termomagnéticos monopulares sem barramento, de embutir, em chapa metálica - Fornecimento e instalação	und	1,00	38,49	46,21	46,21
SINAPI	83387	4.6.3	Caixa de passagem PVC 4x2" - Fornecimento e instalação	und	6,00	4,01	4,82	28,92
SINAPI	83467	4.6.4	Interruptor simples de embutir 10A / 250V 3 teclas, com placa - Fornecimento e instalação	und	2,00	21,53	25,85	51,70
SINAPI	72332	4.6.5	Interruptor simples de embutir 10A / 250V 1 tecla, com placa - Fornecimento e instalação	und	3,00	14,12	16,95	50,85
SINAPI	83540	4.6.6	Tomada de embutir 2P+T 10A / 250V com placa - Fornecimento e instalação	und	1,00	8,93	10,72	10,72
SINAPI	74094/001	4.6.7	Luminária tipo spot para 1 lâmpada incandescente / fluorescente compacta	und	9,00	17,33	20,81	187,29
SINAPI	83468	4.6.8	Lâmpada fluorescente 13W - Fornecimento e instalação	und	9,00	3,31	3,97	35,73
SINAPI	72934	4.6.9	Eletróduto de PVC flexível corrugado DN 20mm (3/4") - Fornecimento e instalação	m	17,85	3,43	4,11	73,36
SINAPI	73860/007	4.6.10	Cabo de cobre isolado PVC 450/750V 1,5mm <sup>2</sup> resistente a chama - Fornecimento e instal.	m	65,40	1,54	1,85	120,99
SINAPI	73860/008	4.6.11	Cabo de cobre isolado PVC 450/750V 2,5mm <sup>2</sup> resistente a chama - Fornecimento e instal.	m	78,22	2,03	2,44	190,86
SINAPI	73860/010	4.6.12	Cabo de cobre isolado PVC 450/750V 6,0mm <sup>2</sup> resistente a chama - Fornecimento e instal.	m	9,39	4,09	4,91	46,10
SINAPI	74130/001	4.6.13	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA 10 a 30A / 240V - Fornecimento e inst.	und	5,00	9,00	10,81	54,05
SINAPI	CPU	4.6.14	Disjuntor diferencial residual, 30A	und	1,00	79,79	95,79	95,79
		<b>4.7</b>	<b>Instalações Sanitárias</b>					
SINAPI	89711	4.7.1	Tubo PVC, série normal, esgoto predial, DN 40mm. Fornecimento e instalação em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário	m	7,71	9,46	11,36	87,59
SINAPI	89712	4.7.2	Tubo PVC, série normal, esgoto predial, DN 50mm. Fornecimento e instalação em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário	m	1,06	14,18	17,02	18,04
SINAPI	89714	4.7.3	Tubo PVC, série normal, esgoto predial, DN 100mm. Fornecim. e instalação em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário	m	12,87	26,04	31,27	402,44
SINAPI	89707	4.7.4	Caixa sifonada, PVC, DN 100x100x50mm, junta elástica, fornecimento e instalação em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário	und	2,00	13,74	16,50	33,00
SINAPI	89724	4.7.5	Joelho 90 graus, PVC, série normal, esgoto predial, DN 40mm, junta soldável, fornecimento e instalação em ramal de descarga ou ramal de esgoto	und	5,00	3,19	3,83	19,15
SINAPI	89744	4.7.6	Joelho 90 graus, PVC, série normal, esgoto predial, DN 100mm, junta sold., fornecimento e instalação em ramal de descarga ou ramal de esgoto	und	2,00	10,23	12,29	24,58
SINAPI	89797	4.7.7	Junção simples, PVC, serie normal, esgoto predial, DN 100x100mm, junta elástica, fornecimento e instalação em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário	und	1,00	18,69	22,44	22,44
ORSE	1636	4.7.8	Junção simples em pvc rígido c/ anéis, para esgoto primário, 100 x 50mm	und	2,00	17,54	21,05	42,10
SINAPI	74104/001	4.7.9	Caixa de inspeção em alvenaria de tijolo maciço 60x60x60, revestida internamente com barra lisa (cimento e areia, traço 1:4) E=2,0cm, com tampa pré moldada de concreto e fundo de concreto 15Mpa tipo C - Escavação e confecção	und	2,00	90,08	108,15	216,30

FONTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	VALOR (R\$) UNIT. S/ BDI	VALOR (R\$) UNIT. C/ BDI	VALOR (R\$) TOTAL
		4.7.10	<i>Tanque Séptico</i>					
SINAPI	79480	4.7.10.1	Escavação mecânica em campo aberto em solo exceto rocha até 2,0m de profundidade	m <sup>3</sup>	15,19	1,62	1,94	29,47
SINAPI	83534	4.7.10.2	Lastro de concreto preparo mecânico, incluso aditivo impermeabilizante	m <sup>3</sup>	0,67	322,73	387,47	259,60
SINAPI	73935/002	4.7.10.3	Alvenaria de tijolo cerâmico furado 9x19x19cm, 1 vez (espessura 19cm), assentado em argamassa traço 1:4 (cimento:areia média não peneirada) preparo manual, junta 1cm	m <sup>2</sup>	11,17	42,72	51,29	572,91
SINAPI	87495	4.7.10.4	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal 9x19x19cm E=9cm, de paredes com área líquida menor que 6m <sup>2</sup> sem vãos, argamassa de assentamento com preparo em betoneira	m <sup>2</sup>	1,70	38,37	46,07	78,32
SINAPI	87893	4.7.10.5	Chapisco aplicado tanto em pilares e vigas como em alvenaria, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo manual	m <sup>2</sup>	25,74	3,12	3,75	96,53
SINAPI	87534	4.7.10.6	Massa única, em argamassa no traço 1:2:8, preparo manual, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm	m <sup>2</sup>	25,74	17,25	20,71	533,08
SINAPI	6087	4.7.10.7	Tampa em concreto armado 60x60x5cm, para fossa séptica	und	1,00	18,59	22,32	22,32
SINAPI	74202/002	4.7.10.8	Laje pré moldada para piso, sobrecarga 200Kg/m <sup>2</sup> , vãos até 3,50m / E=8cm, com lajotas e capeamento em concreto Fck = 20Mpa, 4cm, inter eixo 38cm, com escoramento e ferragem negativa	m <sup>2</sup>	3,90	52,79	63,38	247,18
		4.7.11	<i>Sumidouro</i>					
SINAPI	83338	4.7.11.1	Escavação mecânica, a céu aberto, em material de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica, capacidade 0,78m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	46,55	1,62	1,95	90,77
SINAPI	73935/002	4.7.11.2	Alvenaria em tijolo cerâmico furado 9x19x19cm, 1 vez (espessura 19cm), assentado com argamassa 1:4 (cimento:areia), preparo manual, junta 1cm	m <sup>2</sup>	31,48	42,72	51,29	1.614,61
SINAPI	87495	4.7.11.3	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal 9x19x19cm E=9cm, de paredes com área líquida menor que 6m <sup>2</sup> sem vãos, argamassa de assentamento com preparo em betoneira	m <sup>2</sup>	1,70	38,37	46,07	78,32
SINAPI	6087	4.7.11.4	Tampa em concreto armado 60x60x5cm	und	1,00	18,59	22,32	22,32
SINAPI	74202/002	4.7.11.5	Laje pré moldada para piso, sobrecarga 200Kg/m <sup>2</sup> , vãos até 3,50m / E=8cm, com lajotas e capeamento em concreto Fck = 20Mpa, 4cm, inter eixo 38cm, com escoramento e ferragem negativa	m <sup>2</sup>	15,31	52,79	63,38	970,35
SINAPI	74164/004	4.7.11.6	Lastro de brita	m <sup>3</sup>	3,74	61,29	73,59	275,23

FONTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	VALOR (R\$) UNIT. S/ BDI	VALOR (R\$) UNIT. C/ BDI	VALOR (R\$) TOTAL
		<b>4.8</b>	<b>Revestimento</b>					
SINAPI	87869	4.8.1	Chapisco aplicado somente em pilares e vigas das paredes internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400L	m <sup>2</sup>	54,88	2,10	2,52	138,30
SINAPI	87905	4.8.2	Chapisco aplicado tanto em pilares e vigas de concreto como em alvenaria de fachada com presença de vãos, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira	m <sup>2</sup>	101,06	3,79	4,55	459,82
SINAPI	87530	4.8.3	Massa única para recebimento de pintura em argamassa traço 1:2:8, preparo manual, aplicada manualmente em faces internas de paredes de ambientes com área menor que 10m <sup>2</sup> , espessura 20mm, com execução de taliscas	m <sup>2</sup>	155,94	18,07	21,70	3.383,90
SINAPI	87266	4.8.4	Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo grês ou semi grês de dimensões 20x20cm aplicadas em ambientes de área menor que 5m <sup>2</sup> a meia altura	m <sup>2</sup>	20,13	31,91	38,31	771,18
		<b>4.9</b>	<b>Esquadrias</b>					
SINAPI	73910/005	4.9.1	Porta de madeira compensada lisa para pintura, 80x210x3,5cm incluso aduela 2ª, alisar e dobradiças	und	1,00	273,06	327,84	327,84
SINAPI	73910/010	4.9.2	Porta de madeira compensada lisa para pintura, 90x210x3,5cm incluso aduela 2ª, alisar e dobradiças	und	2,00	283,72	340,63	681,26
SINAPI	73809/001	4.9.3	Janela de alumínio tipo correr ou maximar, convencional, inclusive assentamento, incluso guarnições e vidro fantasia	m <sup>2</sup>	1,20	384,92	462,14	554,57
SINAPI	74068/002	4.9.4	Fechadura de embutir completa, para portas externas, padrão de acabamento popular	und	3,00	52,44	62,95	188,85
-	COT. MER.	4.9.5	Barras de apoio para banheiro de portador de necessidades especiais	conj	2,00	99,44	119,39	238,78
		<b>4.10</b>	<b>Pintura</b>					
SINAPI	88497	4.10.1	Aplicação e lixamento de massa látex (acrílica) em paredes, duas demãos	m <sup>2</sup>	135,81	7,23	8,68	1.178,83
SINAPI	88489	4.10.2	Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos	m <sup>2</sup>	135,81	7,93	9,52	1.292,91
SINAPI	79497/001	4.10.3	Pintura a óleo em esquadrias de madeira, 3 demãos	m <sup>2</sup>	10,92	12,88	15,46	168,82
		<b>4.11</b>	<b>Louças e Metais</b>					
SINAPI	86888	4.11.1	Vaso sanitário com caixa acoplada, louça branca, padrão médio - Fornecimento e instalação	und	2,00	223,51	268,34	536,68
SINAPI	86895	4.11.2	Bancada de granito cinza polido para lavatório 0,50x0,60m - Fornecimento e instalação	und	2,00	170,07	204,18	408,36
SINAPI	86901	4.11.3	Cuba de embutir oval em louça branca, 35x50cm ou equivalente - Fornec. e instalação	und	2,00	68,56	82,31	164,62
SINAPI	86878	4.11.4	Válvula em metal cromado tipo americana 3.1/2" x 1.1/2" para pia/lavatório - Fornecimento e instalação	und	2,00	53,10	63,75	127,50
		<b>4.12</b>	<b>Piso</b>					
SINAPI	87621	4.12.1	Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento:areia), preparo mecânico com misturador 300Kg, espessura 2cm	m <sup>2</sup>	56,11	16,86	20,24	1.135,67
SINAPI	87248	4.12.2	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo grês de dimensões 35x35cm	m <sup>2</sup>	56,11	22,80	27,37	1.535,73

FONTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	VALOR (R\$) UNIT. S/ BDI	VALOR (R\$) UNIT. C/ BDI	VALOR (R\$) TOTAL
		<b>5.0</b>	<b>ILUMINAÇÃO</b>					<b>10.059,48</b>
SINAPI	74104/001	5.1	Caixa de inspeção em alvenaria de tijolo maciço 60x60x60, revestida internamente com barra lisa (cimento e areia, traço 1:4) E=2,0cm, com tampa pré moldada de concreto e fundo de concreto 15Mpa tipo C - Escavação e confecção	und	9,00	90,08	108,15	973,35
SINAPI	73769/003	5.2	Poste de aço cônico contínuo duplo, flangeado, com janela de inspeção H=9m - Fornecimento e instalação	und	5,00	986,28	1.184,12	5.920,60
SINAPI	83478	5.3	Luminária fechada para iluminação pública, lâmpadas de 250/500W - Fornecimento e instalação (excluindo lâmpadas)	und	10,00	156,00	187,29	1.872,90
SINAPI	73831/005	5.4	Lâmpada mista de 250W - Fornecimento e instalação	und	10,00	13,03	15,64	156,40
SINAPI	72935	5.5	Eletroduto de PVC flexível corrugado DN 25mm (1") - Fornecimento e instalação	m	53,16	4,36	5,24	278,56
SINAPI	73860/009	5.6	Cabo de cobre isolado PVC 450/750W 4mm <sup>2</sup> , resistente a chama - Fornec. e instalação	m	195,56	3,00	3,60	704,02
SINAPI	83399	5.7	Relé fotoelétrico para comando de iluminação externa 220V/1000W - Fornec. e instalação	und	5,00	25,59	30,73	153,65

		<b>6.0</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>					<b>20.540,32</b>
SINAPI	73764/004	6.1	Pavimentação em blocos de concreto sextavado/intertravado, espessura 6cm, Fck=35Mpa, assentados sobre colchão de areia	m <sup>2</sup>	195,28	31,76	38,14	7.447,98
SINAPI	73763/005	6.2	Meio-fio e sarjeta conjugados de concreto 15Mpa, 30cm base x 26cm altura, moldado "in loco" com extrusora	m	98,08	16,90	20,29	1.990,04
SINAPI	73789/002	6.3	Meio fio de concreto moldado no local, usinado 15Mpa, com 0,30m de altura x 0,15m de base, rejunte em argamassa traço 1:3,5 (cimento e areia)	m	36,25	37,09	44,52	1.613,85
SINAPI	73892/002	6.4	Execução de passeio (calçada) em concreto 12Mpa, traço 1:3:5 (cimento:areia:brita), preparo mecânico, espessura 7cm, com junta de dilatação em madeira, incluso lançamento e adensamento	m <sup>2</sup>	182,31	24,79	29,77	5.427,37
		6.5	<i>Escadas</i>					
SINAPI	83518	6.5.1	Alvenaria de embasamento E = 20cm, bloco de concreto	m <sup>3</sup>	9,10	241,20	289,58	2.635,18
SINAPI	87793	6.5.2	Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mec. com misturador 300Kg, aplicada manualmente em panos cegos de fachada, espessura 25mm	m <sup>2</sup>	42,64	16,36	19,64	837,45
SINAPI	CPU	6.6	Rampa de acessibilidade para deficientes físicos / cadeirante	und	3,00	163,38	196,15	588,45

FONTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	VALOR (R\$) UNIT. S/ BDI	VALOR (R\$) UNIT. C/ BDI	VALOR (R\$) TOTAL
		<b>7.0</b>	<b>EQUIPAMENTOS</b>					<b>5.831,45</b>
SINAPI	CPU	7.1	Banco em concreto 2,00m x 0,60m, conforme projeto	und	3,00	219,12	263,07	789,21
SINAPI	CPU	7.2	Prancha para exercício abdominal, conforme projeto	und	2,00	199,89	239,99	479,98
-	COT. MER.	7.3	Espaldar duplo, conforme dimensões e especificações do projeto	und	2,00	420,00	504,25	1.008,50
-	COT. MER.	7.4	Barras assimétricas, conforme dimensões e especificações do projeto	und	1,00	510,00	612,30	612,30
-	COT. MER.	7.5	Barra horizontal, conforme dimensões e especificações do projeto	und	1,00	250,00	300,15	300,15
-	COT. MER.	7.6	Barras de marinho, conforme dimensões e especificações do projeto	conj	2,00	300,00	360,18	720,36
-	COT. MER.	7.7	Totem principal, conforme dimensões e especificações do projeto	und	1,00	1.600,00	1.920,95	1.920,95

		<b>8.0</b>	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>					<b>3.932,22</b>
-	COT. MERC.	8.1	Guarda-corpo com corrimão em tubo de aço galvanizado 1.1/2"	m	25,80	53,45	64,17	1.655,59
SINAPI	74236/001	8.2	Plantio de grama batatais em placas	m <sup>2</sup>	35,29	9,13	10,96	386,78
SINAPI	87447	8.3	Alvenaria de blocos de concreto vazado de 9x19x39cm (espessura 9cm), com área líquida menor que 6m <sup>2</sup> sem vãos e argamassa de assentamento com preparo manual	m <sup>2</sup>	16,40	34,15	41,00	672,40
SINAPI	87893	8.4	Chapisco aplicado tanto em pilares e vigas como em alvenaria, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo manual	m <sup>2</sup>	32,80	3,12	3,75	123,00
SINAPI	87793	8.5	Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com misturador 300Kg, aplicada manualmente em panos cegos de fachada, espessura 25mm	m <sup>2</sup>	32,80	16,36	19,64	644,19
SINAPI	84122	8.6	Placa de inauguração em alumínio 0,40m x 0,60m - Fornecimento e instalação	und	1,00	375,03	450,26	450,26

<b>TOTAL DA OBRA</b>								<b>96.697,84</b>
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	------------------

*\*Todos os serviços preparatórios no âmbito do movimento de terra serão executados pela Prefeitura Municipal de São Sebastião de Lagoa de Roça, pois, a mesma dispõe de máquinas e equipamentos para execução dos serviços dispostos. Optou-se pela execução direta desses serviços para reduzir os custos diretos com possíveis contra partidas financeiras*



**Teste de Absorção de Solo Para Dimensionamento Técnico de  
Sumidouro para Construção de Polo da Academia da Saúde no  
Município de São Sebastião de Lagoa de Roça - PB**

## Teste de Absorção do Efluente de Fossas

A NBR – 7229/93 prescreve dois métodos para determinação da taxa de absorção do solo. O método usado foi baseado nas experiências de Ryon, e foi feito no terreno que irá receber o sumidouro.

Foi executado previamente escavações no solo com 30 cm de lado e 40 cm de altura (conforme Fig. 1). O fundo das escavações foram preenchidos com 10 cm de pedra britada nº 1, restando então 30 cm de altura livre. Encheu-se essas escavações com água até a altura de 15 cm e anotou-se o tempo gasto para que a água infiltrasse e descesse para o nível de 14 cm de altura. No nosso caso os tempos foram menor do que três minutos, então repetimos os testes mais 5 vezes em cada localidade, sempre anotando os tempos gastos para que a água infiltrasse 1 cm no solo, adotamos os menores valores de taxas obtidas nos cinco testes de cada local a ser construído o tanque séptico com o sumidouro. A taxa de infiltração no solo foi estimada pelo ábaco apresentado na Figura 2, entramos no ábaco com os valores dos tempos consumidos para que a água infiltrasse 1cm no solo, obtendo-se diretamente a taxa correspondente.

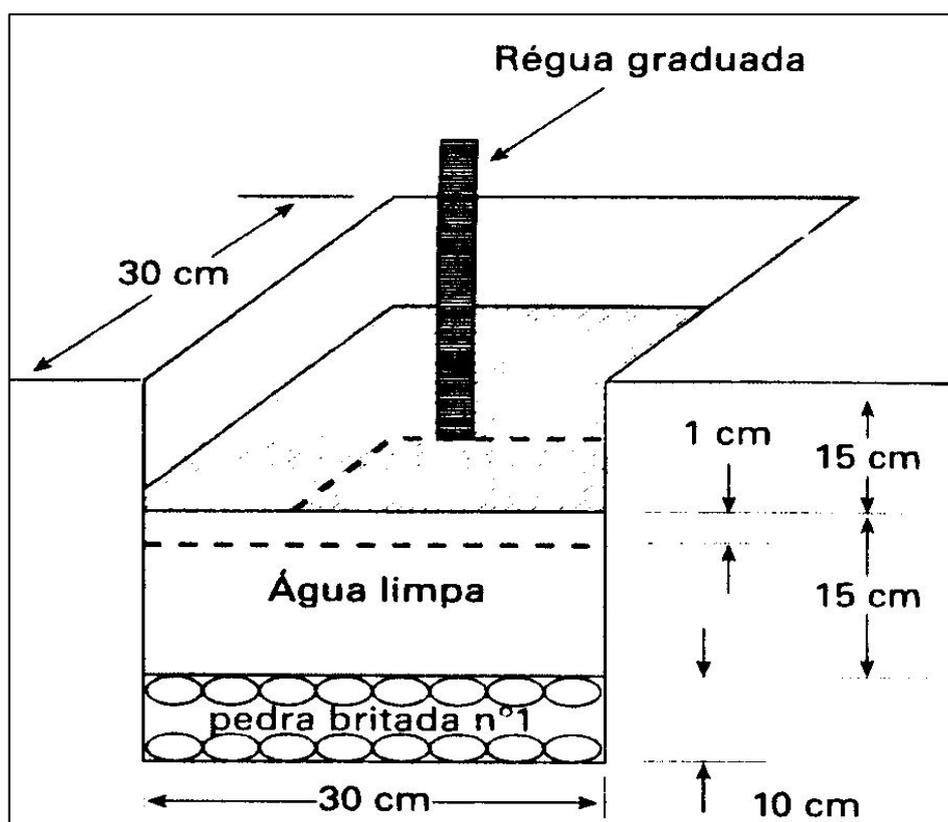


Fig. 01

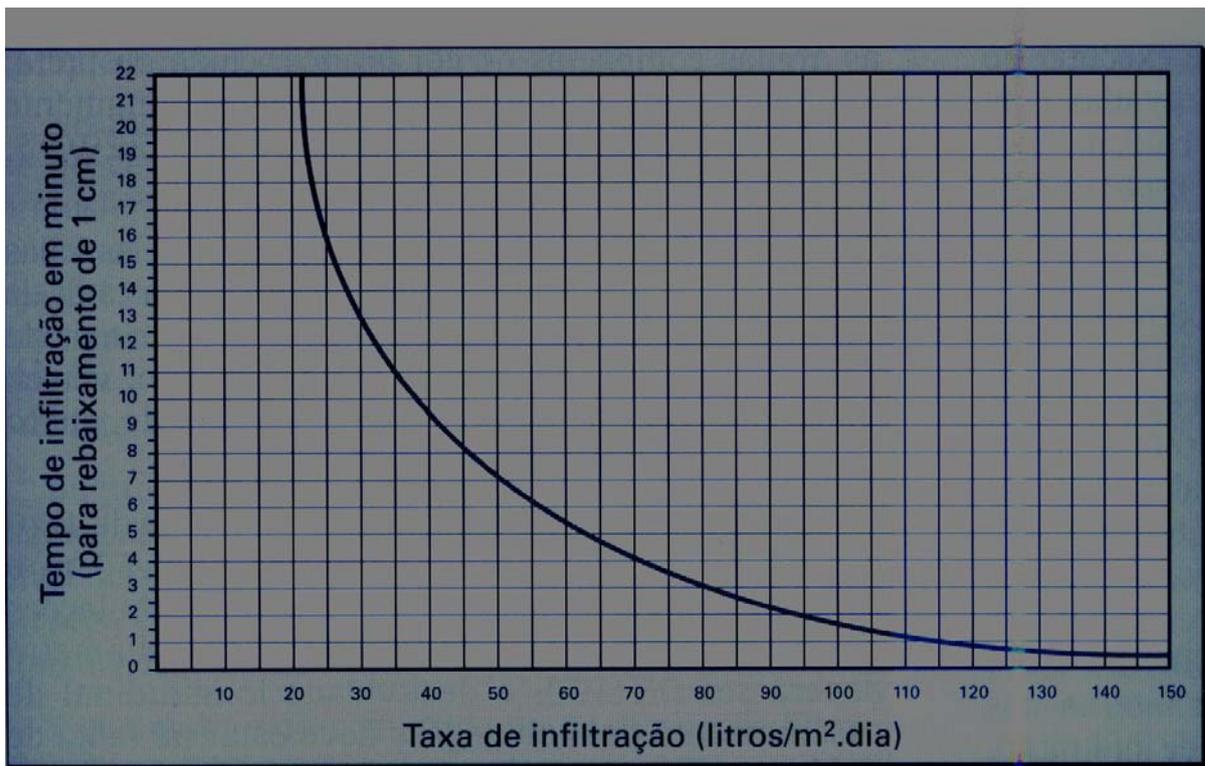


Fig. 02

Foi efetuado o teste de absorção em uma única escavação / vala, devido à constituição homogênea do horizonte do solo.

Tempos em minutos

3:06

3:25

3:48

4:03

4:45

Média de tempo: 3:49

**- Pelo Gráfico**

Taxa aproximada de Infiltração: 85 L/m² x dia

**- Pela expressão:**

$$C_i = 490 / t + 2,5$$

$$C_i = 490 / 3,49 + 2,5$$

$$C_i = 81,8 \text{ L/m}^2 \text{ x dia}$$

Ressalte-se, que o teste de absorção foi efetuado em período seco e que na estação chuvosa, os resultados podem divergir dos atuais.

Fig. 1- Esquema da escavação para o teste.

Fig. 2- Ábaco para cálculo da taxa de infiltração. Fonte: NBR – 7229 (ABNT, 1993).

## **Investigações da profundidade do lençol freático**

Na área estudada tomou-se o cuidado de investigar a ocorrência do nível freático raso – WT. Contudo, não foi encontrado indícios da presença de água subterrânea, corroborado pela ausência de rede de drenagem, como também pela camada delgada de solo, pois ao perfurar até uma profundidade de 2,66m encontramos a rocha sã. Foi constatada somente a umidade natural do solo.

## **Conclusões**

- Camada delgada de solo de baixa maturidade;
- Permeabilidade e porosidade média com resultados da Capacidade de Absorção Relativa "*rápida*";
- Não foi detectada a presença do lençol freático raso;
- Na estação chuvosa, a Capacidade de Absorção do Solo tenderá a divergir da medida atualmente;
- O furo foi locado de modo a tornar o resultado representativo para toda a área.