



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR

CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS



Certificado de Aprovação de Projeto

Analista: FERNANDA NEVES DUARTE
Código Validação: 199875562a3 **Data:** 26/09/2025

A aceitação deste Certificado está condicionada à verificação de sua autenticidade na
<http://siat.cb.es.gov.br>

1. Dados da Edificação

Proprietário: SEDU - SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO
Projeto: 22212 - CEEFMTI PROFESSORA MAURA ABAURRE
Inscrição Imobiliária: PROTOCOLO17352/2009
RG 22212-001-001 - SUBSTITUIÇÃO DO CASTELO D'ÁGUA METÁLICO
Logradouro: RUA 11
Nº Logradouro: SN
Estado: ESPÍRITO SANTO
Município: VILA VELHA **Bairro:** VILA NOVA

2. Características do Projeto

Modificação

3. Tipo do Processo

Projeto Técnico Nível 2

3. Classificação

Ocupação/Divisão: E-1 - ESCOLA EM GERAL
Nº de Pranchas: 3
Características: Área total construída.: 3062.39; Altura entre o nível do terreno circundante a edificação ou via publica ao piso do ultimo pavimento (insira zero para salas inseridas em edificações).: 6.2;

4. Projetista

Nome: KLEYSIANA DE ASSIS ESPERIDON VILLELA PEDRAS
Nº CREA: ES-9548/D

5. Arquivos Aprovados

Nome:	Observação:	Chave de Validação:
22212-001-001_MMO02_V01.pdf		2d95550862554c454e16009602b57fd0
22212-001-001_ART/RRT01_V01.pdf		41a9c4c61b51a319008d7589ef3bba91
22212-001-001_MDAD01_V01.pdf		beb54410f69145bd28406633749fd1fe
22212-001-001_MDNI01_V01.pdf		23ea7e7cb80b5d7922c78b5acfcf44d1
22212-001-001_MDNI02_V01.pdf		b7fb6838294094ed1f7fbca838592ae4
22212-001-001_PSEG02_V01.dwg		b8d7efa716bc6c96384e6df5f2ece250





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

CREA-ES

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do ES

ART de Obra ou Serviço

0820250127448

ART de Equipe

1. Responsável Técnico

KLEYSIANA DE ASSIS ESPERIDON VILLELA PEDRAS

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 0802273114

Registro: ES-009548/D

Registro: 14290

Empresa contratada: MAIA MELO ENGENHARIA LTDA



2. Dados do Contrato

Contratante: **ESPIRITO SANTO SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO**

CPF/CNPJ: 27080563000193

Rua: AVENIDA CEZAR HILAL

Nº: 1111

Complemento:

CEP: 29056085

Cidade: VITÓRIA

UF: ES

Bairro: SANTA LÚCIA

Telefone:

Contrato: 2024.000207.42101.01

Nº do Aditivo: 0

Valor do Contrato/Honorários: R\$0,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: RUA ONZE

Nº: 100

Complemento:

Bairro: VILA NOVA

Quadra Lote

Cidade: VILA VELHA

UF: ES

CEP: 29105110

Data de início: 18/06/2025

Prev. Término: 07/10/2027

Coord. Geogr.: ,

Proprietário: ESPIRITO SANTO SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

CPF/CNPJ:27080563000193

4. Atividade Técnica

Qtde de Pavimento(s): 3

Nº Pavimento(s): 0

Dimensão/Quantidade: 3062,39

Unidade de medida: M2

ATIVIDADE(S) TÉCNICA(S): 35 - 5.1 - ELABORAÇÃO DE PROJETO

PARTICIPAÇÃO:

NATUREZA: 103 - AUTORIA

NÍVEL: 104 - EXECUÇÃO

NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): 1101 - EDIFICAÇÕES

TIPO DA OBRA/SERVIÇO: 106 - EDIFICAÇÃO FINS ENSINO

PROJETO(S)/SERVIÇO(S): 5 - PROJETO DE PREV.COMBATE INCÊNDIO,3 - PROJETO HIDRO SANITARIO

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

5. Observações

AUTORIA DE MODIFICAÇÃO DE PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PROJETO HIDROSSANITÁRIO PARA EDIFICAÇÃO COM FINS ENSINO DE 3.062,39M2. RECONSTRUÇÃO DE NOVO CASTELO D'ÁGUA - CEEFMTI PROFESSORA MAURA ABAURRE.

6. Declarações

Profissional

Contratante

Acessibilidade: <declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>

7. Entidade de classe

NENHUMA ENTIDADE

8.Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local _____ de _____ de _____
Data

KLEYSIANA DE ASSIS ESPERIDON VILLELA PEDRAS - CPF: 03195793792

ESPIRITO SANTO SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - CPF/CNPJ: 27080563000193

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, podendo sua conferência ser realizada no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creaes.org.br ou www.confes.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creaes.org.br
tel: (27)3134-0046

creaes@creaes.org.br
art@creaes.org.br



CREA-ES
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Espírito Santo

Valor ART: R\$ 103,03

Registrada em: 18/06/2025

Data de pagamento: 27/06/2025

Valor Pago: R\$ 103,03

Nosso Número: 2529036330





ANEXO B
GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS



MEMORIAL DESCRITIVO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA EDIFICAÇÃO OU AREA DE RISCO

1. Atividades desenvolvidas

Enumerar atividades desenvolvidas, processos de produção, produtos armazenados, equipamentos existentes entre outros.

Grupo de Ocupação: E-1

CNAE para Ensino Médio: 8520-1/00

CNAE para Ensino Fundamental: 8513-9/00

A atividade desenvolvida compreende uma escola de Ensino Fundamental e Médio com os seguintes ambientes: 12 salas de aula, 01 biblioteca, 01 laboratório de química/biologia, 01 laboratório de matemática/física, 02 laboratórios de informática, 01 refeitório, 01 mini-auditório, 01 cozinha, 01 quadra poliesportiva coberta. A escola conta ainda com ambientes de apoio de serviços e salas administrativas.

2. Matérias primas e produtos acabados combustíveis / produtos perigosos

Produto: gás GLP (mistura butano + propano)	Risco específico: produto inflamável
Ponto de fulgor: - 60°C (Butano) - 104,4°C (Propano)	Quantidade estocada: 4 x 45kg

Produto: -	Risco específico: -
Ponto de fulgor: -	Quantidade estocada: -

Produto: -	Risco específico: -
Ponto de fulgor: -	Quantidade estocada: -

3. Funcionários

Indicar o número de funcionários por turno de serviço.

40 funcionários (diretor, coordenador, pedagogo, secretário, professores, faxineiras, merendeiras, vigia)

4. Informações Complementares (Obs.: podem ser anexados documentos complementares)

-

Assinatura do Projetista





**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



MEMORIAL DE CÁLCULO DO SISTEMA DE HIDRANTES E MANGOTINHOS

DADOS DA EDIFICAÇÃO

OBRA: CEEFMTI PROFESSORA MAURA ABAURRE

ENDEREÇO: RUA ONZE, Nº100, VILA NOVA, VILA VELHA / ES

CLASSIFICAÇÃO	E-1	CARGA DE INCÊNDIO	300 (MJ/m²)
CLASSE DE RISCO	X	BAIXO	MEDIO

1. Quantidade de hidrantes

1.1 Hidrante de parede: 05	1.2 Hidrante industrial: -
1.3 Hidrante de recalque: 01	1.4 Hidrante urbano de coluna: 01

2. Tubos, conexões e outros materiais

2.1 Diâmetro da tubulação (mm): 100/65
2.2 Registro globo angular de 45°, diâmetro de 65: 05
2.3 Diâmetro das expedições: 40mm - 65mm: 65mm
2.4 Adaptação rosca fêmea p/ engate rápido – 65 p/ 40 mm: SIM 65 p/ 65 mm:
2.5 Posição de válvula de retenção: horizontal / na casa de bomba
2.6 Chaves de mangueiras: 38mm

3. Mangueiras

Diâmetro (mm)	Comprimento (m)	Tipo (NBR 11861)	Quantidade
38	2x15	2	5

4. Esguichos Reguláveis

Diâmetro (mm)	Diâmetro do requinte (mm)	Quantidade
38	16	5

5. Reservatório

5.1 Capacidade total (m3):	20,00	(X) Elevado	() Nível Solo
5.2 Reserva técnica de incêndio adotada (m3):			12
5.3 Altura do último piso até o fundo do reservatório (m):			6,35

6. Vazões e pressões (hidrantes mais desfavoráveis)

HP-01	Vazão:	200,05	l/min	HP-02	Vazão:	207,48	l/min
	Pressão:	15,06	mca		Pressão:	16,20	mca

Nota: cada sistema deve ser dimensionado de modo que as pressões dinâmicas nas entradas dos esguichos não ultrapassem 50 m.c.a. ou o dobro daquela obtida no esguicho mais desfavorável considerado no cálculo. Pode-se utilizar quaisquer dispositivos para redução de pressão, desde que comprovadas as suas adequações técnicas.

8. Bomba de combate a incêndio

8.1 marca/modelo:	SCHNEIDER BC-21 R 1½	8.2 potência:	5,0 cv
8.3 altura manométrica:	20,36 mca	8.4 vazão total:	407,54 (L/min)

9. Bomba auxiliar

9.1 marca/modelo:	-	9.2 potência:	- cv
9.3 altura manométrica:	- mca	9.4 vazão total:	- (L/min)



10. SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO (SHP)

10.1 MEMORIAL DE CÁLCULO DO SHP COM USO DE BOMBA

10.2 CÁLCULO DO SISTEMA

10.2.1 Hidrante mais desfavorável

10.2.1.1 HP-01

10.2.1.2 Pressão	=	15,06	mca	
10.2.1.3 Vazão	=	200,05	L/min	
10.2.1.4 Mangueira	=	38	mm	comprimento de 30,00m
10.2.1.5 Requite	=	16	mm	
10.2.1.6 Tubulação	=	63	mm	

a) Perda de Carga na Mangueira $\phi 38\text{mm}$

$\Delta P_m =$	j	x	L	j = perda metro/metro	j =	0,246	m/m
$\Delta P_m =$	0,246	x	30	L = comprimento da mangueira			
$\Delta P_m =$	7,38		mca	L =		30	m

b) Perda de Carga no Registro Globo Angular $45^\circ - \phi 63\text{mm}$

$\Delta P_r =$	j	x	MCR	j = perda metro/metro	j =	0,039	m/m
$\Delta P_r =$	0,039	x	10	MCR = metros de canalização retilínea			
$\Delta P_r =$	0,39		mca	MCR =		10	m

c) Perda de Carga na tubulação - $\phi 63\text{mm}$

$\Delta P_{t1} =$	j	x	MCR	j = perda metro/metro	j =	0,039	m/m
$\Delta P_{t1} =$	0,039	x	4,7	Lt = Ldistribuido + LLocalizado			
$\Delta P_{t1} =$	0,18		mca	Lt = 1,4 + 3,3 = 4,7 m			
				Llocalizado = LJ90° (2,0) + LTPD (1,3) = 3,3m			

e) Pressão no Ponto "A"

PA =	10.2.1.2	+	ΔP_m	+	ΔP_r	+	ΔP_{t1}	+	h
PA =	15,06	+	7,38	+	0,39	+	0,18	+	1,2
PA =	24,20		mca						

10.2.2 Hidrante mais próximo do mais desfavorável

10.2.2.1 HP-02

10.2.2.2 Pressão	=	16,2	mca	
10.2.2.3 Vazão	=	207,48	L/min	
10.2.2.4 Mangueira	=	38	mm	comprimento de 30,00m
10.2.2.5 Requite	=	16	mm	
10.2.2.6 Tubulação	=	63	mm	

a) Perda de Carga na Mangueira $\phi 38\text{mm}$

$\Delta P_m =$	j	x	L	j = perda metro/metro	j =	0,263	m/m
$\Delta P_m =$	0,263	x	30	L = comprimento da mangueira			
$\Delta P_m =$	7,89		mca	L =		30	m

b) Perda de Carga no Registro Globo Angular $45^\circ - \phi 63\text{mm}$

$\Delta P_r =$	j	x	MCR	j = perda metro/metro	j =	0,0413	m/m
$\Delta P_r =$	0,0413	x	10	MCR = metros de canalização retilínea			
$\Delta P_r =$	0,413		mca	MCR =		10	m

c) Perda de Carga na Tubulação - $\phi 63\text{mm}$

$\Delta P_{t1} =$	j	x	MCR	j = perda metro/metro	j =	0,0413	m/m
$\Delta P_{t1} =$	0,0413	x	4	Lt = Ldistribuido + LLocalizado			
$\Delta P_{t1} =$	0,165		mca	Lt = 0,2 + 3,8 = 4,0 m			
				Llocalizado = LTSL (3,8) = 3,8m			



e) Pressão no Ponto "B"

$$\begin{array}{rclclclclcl}
 \text{PB} & = & 10.2.1.2 & + & \Delta \text{Pm} & + & \Delta \text{Pr} & + & \Delta \text{Pt1} & + & h \\
 \text{PB} & = & 16,2 & + & 7,89 & + & 0,413 & + & 0,17 & + & 0 \\
 \text{PB} & = & \mathbf{24,67} & & & & & & & & \text{mca}
 \end{array}$$

Deve existir entre PA e PB uma diferença $\leq 0,5$ mca

PA - PB =	0,47 mca	< 0,5 mca
-----------	----------	-----------

10.2.3 Cálculo da Altura Manométrica Total (AMT) da BCI

10.2.3.1 Vazão Total

$$\begin{array}{rclclcl}
 \text{Qt} & = & \text{Q1} & + & \text{Q2} \\
 \text{Qt} & = & 200,05 & + & 207,48 \\
 \text{Qt} & = & \mathbf{407,54} & & \text{L/min} & & \text{Qt} = \mathbf{24,45} \text{ m}^3/\text{h}
 \end{array}$$

10.2.3.2 Pressão na Saída da Bomba (Tubulação 100 mm)

$$\begin{array}{rclclclclcl}
 \Delta p & = & j & \times & L_t & j = \text{perda metro/metro} & j = & \mathbf{0,015} & \text{m/m} \\
 \Delta p & = & 0,015 & \times & 132,76 & L_t = L_{\text{distribuido}} & + & L_{\text{Localizado}} \\
 \Delta p & = & \mathbf{2,02} & & \text{mca} & L_t = & 64,76 & + & 68 & = & 132,76 \text{ m} \\
 & & & & & L_{\text{Localizado}} = 9L_{J90^\circ} (30,6) + 4LTSL (24,8) + 2LTPD (3,6) + LRG (0,6) + LVR (8,4) = 68,0\text{m}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rclclclclcl}
 \text{Hs} & = & \text{P>} & + & \text{Htubo sobe} & + & \text{Htubo desce} & + & \Delta p \\
 \text{Hs} & = & 24,67 & + & 6,40 & - & 6,70 & + & 2,02 \\
 \text{Hs} & = & \mathbf{26,38} & & \text{mca} & & & & V = 0,87 \text{ m/s}
 \end{array}$$

10.2.3.3 Pressão na Entrada da Bomba (Tubulação 100 mm)

$$\begin{array}{rclclclclcl}
 \Delta p & = & j & \times & L_t & j = \text{perda metro/metro} & j = & \mathbf{0,015} & \text{m/m} \\
 \Delta p & = & 0,015 & \times & 31,2 & L_t = L_{\text{distribuido}} & + & L_{\text{Localizado}} \\
 \Delta p & = & \mathbf{0,47} & & \text{mca} & L_t = & 14,6 & + & 16,6 & = & 31,2 \text{ m} \\
 & & & & & L_{\text{Localizado}} = 3L_{J90^\circ} (10,2) + LTPD (1,8) + 2LRG (1,2) + LEB (3,4) = 16,6\text{m}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rclclcl}
 \text{He} & = & \text{Htubo desce} & - & \Delta p \\
 \text{He} & = & 6,5 & - & 0,47 \\
 \text{He} & = & \mathbf{6,03} & & \text{mca} & & V = 0,87 \text{ m/s}
 \end{array}$$

10.2.3.4 Altura Manométrica Total da Bomba

$$\begin{array}{rclclcl}
 \text{AMT} & = & \text{Hs} & - & \text{He} & \text{Hs} = \text{pressão na saída da bomba} \\
 \text{AMT} & = & 26,38 & - & 6,03 & \text{He} = \text{pressão na entrada da bomba} \\
 \text{AMT} & = & \mathbf{20,36} & & \text{mca}
 \end{array}$$

10.2.3.5 Bomba de Combate a Incêndio (BCI)

A bomba deverá atender uma vazão de 407,54 L/min e altura manométrica de 20,36 mca.
Adotada potência da bomba de 5,00 CV



10.2.4 Acionamento e Desligamento da Bomba

O acionamento da bomba será feito por uma chave de fluxo instalada na saída do reservatório, no barrilete da tubulação de incêndio e o seu desligamento será obtido automaticamente, através de um pressostato, instalado abaixo da válvula de retenção, que será acionado quando houver o fechamento de um hidrante ou esguicho. Será instalada junto à BCI uma chave liga/desliga para operação manual da mesma.

10.2.5 Alimentação Elétrica da Bomba de Incêndio

A ligação de energia elétrica para alimentar o conjunto motor-bomba é independente da instalação geral do prédio, conforme prevê a Norma Técnica nº 006 - CAT.





**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



MEMORIAL DE CÁLCULO DO SISTEMA DE HIDRANTES E MANGOTINHOS

DADOS DA EDIFICAÇÃO

OBRA: CEEFMTI PROFESSORA MAURA ABAURRE

ENDEREÇO: RUA ONZE, Nº100, VILA NOVA, VILA VELHA / ES

CLASSIFICAÇÃO	E-1	CARGA DE INCÊNDIO	300 (MJ/m²)
CLASSE DE RISCO	X	BAIXO	MEDIO

1. Quantidade de hidrantes

1.1 Hidrante de parede: 05	1.2 Hidrante industrial: -
1.3 Hidrante de recalque: 01	1.4 Hidrante urbano de coluna: 01

2. Tubos, conexões e outros materiais

2.1 Diâmetro da tubulação (mm): 75/65
2.2 Registro globo angular de 45°, diâmetro de 65: 05
2.3 Diâmetro das expedições: 40mm - 65mm: 65mm
2.4 Adaptação rosca fêmea p/ engate rápido – 65 p/ 40 mm: SIM 65 p/ 65 mm:
2.5 Posição de válvula de retenção: horizontal / na casa de bomba
2.6 Chaves de mangueiras: 40mm

3. Mangueiras

Diâmetro (mm)	Comprimento (m)	Tipo (NBR 11861)	Quantidade
40	2x15	2	5

4. Esguichos Reguláveis

Diâmetro (mm)	Diâmetro do requinte (mm)	Quantidade
40	13	5

5. Reservatório

5.1 Capacidade total (m³):	20,00	() Elevado	(X) Nível Solo
5.2 Reserva técnica de incêndio adotada (m³):			12,00
5.3 Altura do último piso até o fundo do reservatório (m):			0,00

6. Vazões e pressões (hidrantes mais desfavoráveis)

HP-01	Vazão:	130,00	l/min	HP-02	Vazão:	139,03	l/min
	Pressão:	15,52	mca		Pressão:	17,75	mca

Nota: cada sistema deve ser dimensionado de modo que as pressões dinâmicas nas entradas dos esguichos não ultrapassem 50 m.c.a. ou o dobro daquela obtida no esguicho mais desfavorável considerado no cálculo. Pode-se utilizar quaisquer dispositivos para redução de pressão, desde que comprovadas as suas adequações técnicas.

8. Bomba de combate a incêndio

8.1 marca/modelo:	SCHNEIDER BPI-21 F 2½"	8.2 potência:	5,0 cv
8.3 altura manométrica:	34,99 mca	8.4 vazão total:	269,04 (L/min)

9. Bomba auxiliar

9.1 marca/modelo:	-	9.2 potência:	- cv
9.3 altura manométrica:	- mca	9.4 vazão total:	- (L/min)



10. SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO (SHP)

10.1 MEMORIAL DE CÁLCULO DO SHP COM USO DE BOMBA

10.1.1 Informações do Projeto

Edificação do **Grupo E-1** pertencente ao risco **BAIXO**, hidrantes com vazão mínima de **130L/min** e pressão mínima de **15,52mca**, conforme NT15 do CBMES.

10.2 CÁLCULO DO SISTEMA

10.2.1 Hidrante mais desfavorável

10.2.1.1 HP-01

10.2.1.2 Pressão	=	15,52	mca	
10.2.1.3 Vazão	=	130,00	L/min	
10.2.1.4 Mangueira	=	38	mm	comprimento de 30,00m
10.2.1.5 Requite	=	13	mm	
10.2.1.6 Tubulação	=	63	mm	

a) Perda de Carga na Mangueira $\phi 38\text{mm}$

$$\begin{aligned} \Delta P_m &= j \times L & j &= \text{perda metro/metro} & j &= \mathbf{0,111 \text{ m/m}} \\ \Delta P_m &= 0,11 \times 30 & L &= \text{comprimento da mangueira} \\ \Delta P_m &= \mathbf{3,32 \text{ mca}} & L &= \mathbf{30 \text{ m}} \end{aligned}$$

b) Perda de Carga no Registro Globo Angular $45^\circ - \phi 63\text{mm}$

$$\begin{aligned} \Delta P_r &= j \times \text{MCR} & j &= \text{perda metro/metro} & j &= \mathbf{0,017 \text{ m/m}} \\ \Delta P_r &= 0,017 \times 10 & \text{MCR} &= \text{metros de canalização retilínea} \\ \Delta P_r &= \mathbf{0,17 \text{ mca}} & \text{MCR} &= \mathbf{10 \text{ m}} \end{aligned}$$

c) Perda de Carga na tubulação - $\phi 63\text{mm}$

$$\begin{aligned} \Delta P_t &= j \times \text{MCR} & j &= \text{perda metro/metro} & j &= \mathbf{0,017 \text{ m/m}} \\ \Delta P_t &= 0,017 \times 6,6 & L_t &= L_{\text{distribuido}} + L_{\text{Localizado}} \\ \Delta P_t &= \mathbf{0,11 \text{ mca}} & L_t &= 3,3 + 3,3 = 6,6 \text{ m} \\ & & L_{\text{Localizado}} &= L_{J90} (2,0) + L_{TPD} (1,3) = 3,3\text{m} \end{aligned}$$

d) Pressão no Ponto "A"

$$\begin{aligned} PA &= 10.2.1.2 + \Delta P_m + \Delta P_r + \Delta P_t + h \\ PA &= 15,52 + 3,32 + 0,17 + 0,11 + 3,1 \\ PA &= \mathbf{22,23 \text{ mca}} \end{aligned}$$

10.2.2 Hidrante mais próximo do mais desfavorável

10.2.2.1 HP-02

10.2.2.2 Pressão	=	17,75	mca	
10.2.2.3 Vazão	=	139,03	L/min	
10.2.2.4 Mangueira	=	38	mm	comprimento de 30,00m
10.2.2.5 Requite	=	13	mm	
10.2.2.6 Tubulação	=	63	mm	

a) Perda de Carga na Mangueira $\phi 38\text{mm}$

$$\begin{aligned} \Delta P_m &= j \times L & j &= \text{perda metro/metro} & j &= \mathbf{0,125 \text{ m/m}} \\ \Delta P_m &= 0,125 \times 30 & L &= \text{comprimento da mangueira} \\ \Delta P_m &= \mathbf{3,76 \text{ mca}} & L &= \mathbf{30 \text{ m}} \end{aligned}$$

b) Perda de Carga no Registro Globo Angular $45^\circ - \phi 63\text{mm}$

$$\begin{aligned} \Delta P_r &= j \times \text{MCR} & j &= \text{perda metro/metro} & j &= \mathbf{0,0197 \text{ m/m}} \\ \Delta P_r &= 0,0197 \times 10 & \text{MCR} &= \text{metros de canalização retilínea} \\ \Delta P_r &= \mathbf{0,197 \text{ mca}} & \text{MCR} &= \mathbf{10 \text{ m}} \end{aligned}$$



c) Perda de Carga na Tubulação - $\phi 63\text{mm}$

$$\begin{aligned} \Delta P_t &= j \times \text{MCR} & j &= \text{perda metro/metro} & j &= \mathbf{0,0197 \text{ m/m}} \\ \Delta P_t &= 0,0197 \times 4 & L_t &= L_{\text{distribuido}} + L_{\text{Localizado}} \\ \Delta P_t &= \mathbf{0,079 \text{ mca}} & L_t &= 0,2 + 3,8 = 4,0 \text{ m} \\ & & L_{\text{Localizado}} &= L_{\text{TSL}} (3,8) = 3,80\text{m} \end{aligned}$$

d) Pressão no Ponto "B"

$$\begin{aligned} \text{PB} &= 10.2.1.2 + \Delta P_m + \Delta P_r + \Delta P_t + h \\ \text{PB} &= 17,75 + 3,76 + 0,197 + 0,079 + 0 \\ \text{PB} &= \mathbf{21,79 \text{ mca}} \end{aligned}$$

Deve existir entre PA e PB uma diferença $\leq 0,5 \text{ mca}$

PA - PB = 0,44 mca < 0,5 mca
--

10.2.3 Cálculo da Altura Manométrica Total (AMT) da BCI

10.2.3.1 Vazão Total

$$\begin{aligned} Q_t &= Q_1 + Q_2 \\ Q_t &= 130,00 + 139,03 \\ Q_t &= \mathbf{269,04 \text{ L/min}} & Q_t &= \mathbf{16,14 \text{ m}^3/\text{h}} \end{aligned}$$

10.2.3.2 Pressão na Saída da Bomba (Tubulação 63 mm)

$$\begin{aligned} \Delta p &= j \times L_t & j &= \text{perda metro/metro} & j &= \mathbf{0,067 \text{ m/m}} \\ \Delta p &= 0,067 \times 114,83 & L_t &= L_{\text{distribuido}} + L_{\text{Localizado}} \\ \Delta p &= \mathbf{7,67 \text{ mca}} & L_t &= 72,33 + 42,5 = 114,83 \text{ m} \\ L_{\text{Localizado}} &= 10L_{J90^\circ} (20) + 2L_{J45} (1,8) + 3L_{\text{TSL}} (11,4) + 3L_{\text{TPD}} (3,9) + L_{\text{RG}} (0,4) + L_{\text{VR}} (5,0) = 42,5\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} H_s &= P > + H_{\text{tubo sobe}} + H_{\text{tubo desce}} + \Delta p \\ H_s &= 22,23 + 5,10 - 1,00 + 7,67 \\ H_s &= \mathbf{34,01 \text{ mca}} & V &= 1,44 \text{ m/s} \end{aligned}$$

10.2.3.3 Pressão na Entrada da Bomba (Tubulação 75 mm)

$$\begin{aligned} \Delta p &= j \times L_t & j &= \text{perda metro/metro} & j &= \mathbf{0,029 \text{ m/m}} \\ \Delta p &= 0,029 \times 34,37 & L_t &= L_{\text{distribuido}} + L_{\text{Localizado}} \\ \Delta p &= \mathbf{0,98 \text{ mca}} & L_t &= 13,77 + 20,6 = 34,37 \text{ m} \\ L_{\text{Localizado}} &= 3L_{J90^\circ} (7,2) + 3L_{\text{TPD}} (4,8) + L_{\text{TSL}} (4,7) + 3L_{\text{RG}} (1,5) + L_{\text{EB}} (2,4) = 20,6\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} H_e &= H_{\text{tubo desce}} - \Delta p \\ H_e &= 0 - 0,98 \\ H_e &= \mathbf{-0,98 \text{ mca}} & V &= 1,02 \text{ m/s} \end{aligned}$$

10.2.3.4 Altura Manométrica Total da Bomba

$$\begin{aligned} \text{AMT} &= H_s - H_e & H_s &= \text{pressão na saída da bomba} \\ \text{AMT} &= 34,01 - (-0,98) & H_e &= \text{pressão na entrada da bomba} \\ \text{AMT} &= \mathbf{34,99 \text{ mca}} \end{aligned}$$

10.2.3.5 Bomba de Combate a Incêndio (BCI)

A bomba deverá atender uma vazão de 269,04 L/min e altura manométrica de 34,99 mca.
Adotada potência da bomba de 5,00 CV



10.2.4 Acionamento e Desligamento da Bomba

O acionamento da bomba será feito por uma chave de fluxo instalada na saída do reservatório, no barrilete da tubulação de incêndio e o seu desligamento será obtido automaticamente, através de um pressostato, instalado abaixo da válvula de retenção, que será acionado quando houver o fechamento de um hidrante ou esguicho. Será instalada junto à BCI uma chave liga/desliga para operação manual da mesma.

10.2.5 Alimentação Elétrica da Bomba de Incêndio

A ligação de energia elétrica para alimentar o conjunto motor-bomba é independente da instalação geral do prédio, conforme prevê a Norma Técnica nº 006 - CAT.





**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



MEMORIAL DESCRITIVO DAS MODIFICAÇÕES OCORRIDAS NA EDIFICAÇÃO OU ÁREA DE RISCO

1. Modificações

Enumerar todas as modificações ocorridas na edificação em relação ao projeto aprovado no CBMES, que implique no redimensionamento de quaisquer medidas de segurança existentes e/ou na adoção de novas medidas de segurança contra incêndio e pânico.

- A presente modificação de projeto trata-se de regularização de edificação existente, com baixa carga de incêndio, e consiste essencialmente na exclusão do castelo d'água metálico e, inserção de 06 reservatórios em polietileno ao lado da quadra, para atendimento a RTI.
- A presente modificação de projeto substitui todas as pranchas do projeto anterior aprovado nº 22212-001.

• **Prancha 01/09:**

- Inserida nova prancha com conteúdo Planta de Situação.
- Alterada posição do hidrante de recalque e da RTI.

• **Prancha 02/09:**

- Atualizada Planta de Implantação 1º pavimento – Parte A: Eliminado apenas o castelo d'água circular metálico.
- Atualização da arquitetura quanto ao layout da cozinha.
- Atualização da arquitetura quanto a circulação de união entre o Edifício Principal e o Anexo.
- Alterada a posição do hidrante de recalque.
- Alterada a tubulação dentro da edificação para tubulação aérea.
- Sem alteração de equipamentos de combate a incêndio no Edifício Principal e no Anexo (refeitório/mini-auditório).
- Atualizada a simbologia dos equipamentos de combate a incêndio.
- Inserido Quadro Resumo das Medidas de Segurança.
- Inserido Quadro Simbologia de Incêndio.
- Inserido layout nos ambientes.
- Inserida a população de cada ambiente, conforme NT 10/2013 Parte 1 do CBMES.
- Inserido a indicação de DMP (Distância Máxima a Percorrer) mesmo não sendo exigida essa representação na época do projeto aprovado original nº 22212-001. Constatado que a DMP que sai da sala dos professores está em conformidade com o exigido na Tabela 3 da NT 10/2013 – Parte 1.

• **Prancha 03/09:**

- Atualizada Planta de Implantação 1º pavimento – Parte B: Inseridos 06 reservatórios em polietileno e casa de bombas, ao lado da quadra. Desses reservatórios, 04 (quatro) estão sendo compartilhados entre consumo e RTI. Sendo adotada RTI total de 12.000 litros.
- Atualizada a simbologia dos equipamentos de combate a incêndio.
- Inserido a indicação de DMP (Distância Máxima a Percorrer) na quadra poliesportiva, mesmo não sendo exigida essa representação na época do projeto aprovado original nº 22212-001.

• **Pranchas 04 e 05/09:**

- Não houve alteração de conteúdo: sem alteração de arquitetura e sem alteração de equipamentos de combate a incêndio.
- Inserido layout nos ambientes.
- Inserida a população de cada ambiente, conforme NT 10/2013 Parte 1 do CBMES.
- Inserido a indicação de DMP (Distância Máxima a Percorrer) mesmo não sendo exigida essa representação na época do projeto aprovado original nº 22212-001. Constatado que a DMP que sai da sala de aula 05 no



2º pavimento, e a DMP que sai da sala de artes no 3º pavimento, estão em não conformidade com o exigido na Tabela 3 da NT 10/2013 – Parte 1.

Contudo as referidas DMPs estão em conformidade com a NBR 9077/1993, que era a norma vigente da época do projeto aprovado nº 22212-001 no ano de 2009.

Nesta NBR, a edificação em questão era nomeada como edificação tipo Z, quanto a característica construtiva, e a DMP exigida era de 30m, contabilizada a partir da porta do ambiente mais distante. Sendo assim, a DMP que sai da sala de aula 05 no 2º pavimento, e a DMP que sai da sala de artes no 3º pavimento estão em conformidade com as exigências das normas vigentes à época do projeto aprovado original.

- **Pranchas 06 e 07/09:**

- Não houve alteração de conteúdo: sem alteração de arquitetura e sem alteração de equipamentos de combate a incêndio.

- **Prancha 08/09:**

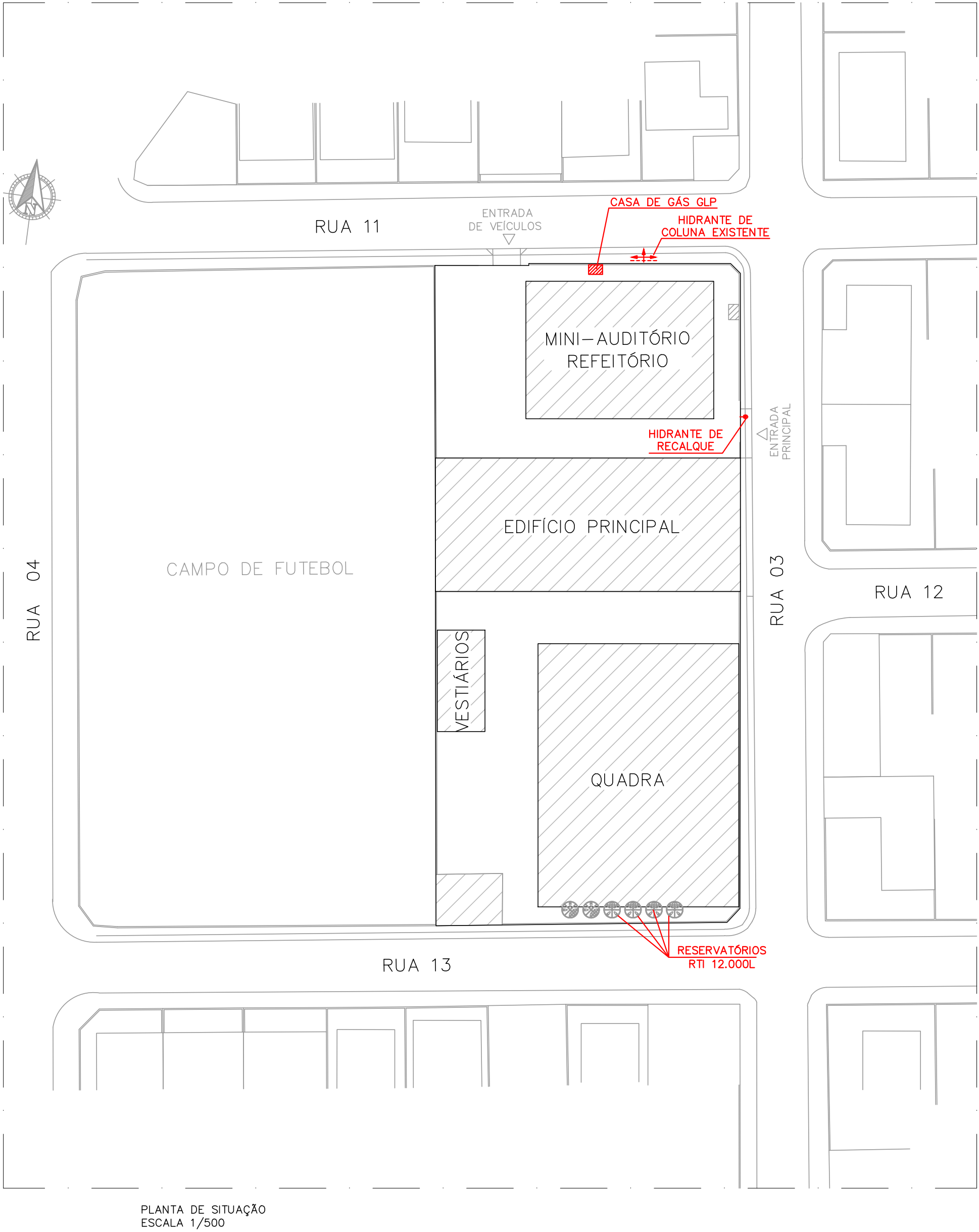
- Atualizado o esquema isométrico, quanto aos novos reservatórios para RTI.
- Atualizado o volume da RTI de 6,50m³ para 12,00m³, passando a atender a NT 15/2009 do CBMES.
- Atualizada a potência da bomba de incêndio de 7,5CV para 5,0CV, conforme apresentado no cálculo hidráulico.

- **Prancha 09/09:**

- Inserida nova prancha com conteúdo detalhes gerais.

- Estão sendo mantidos todos os acessos e saídas de emergência, com suas dimensões, conforme o projeto aprovado original nº 22212-001.
- Estão sendo mantidas todas as instalações dos equipamentos de combate a incêndio das edificações da Unidade Escolar, conforme o projeto aprovado original nº 22212-001.
- Não houve alteração dos hidrantes de parede mais desfavoráveis.
- Apresentado novo documento “Memorial de Cálculo do SHP”, atualizado.
- Apresentado novo documento “Memorial Descritivo das Atividades Desenvolvidas”, atualizado.

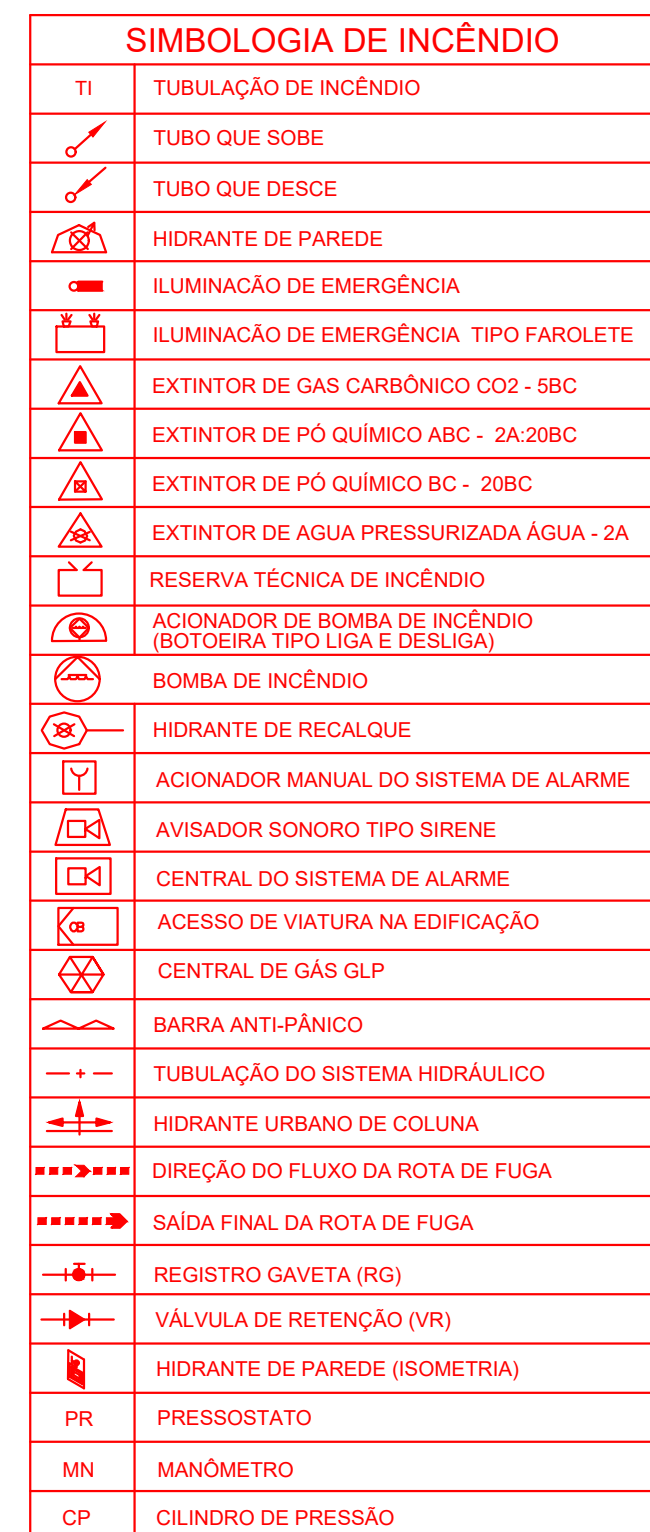




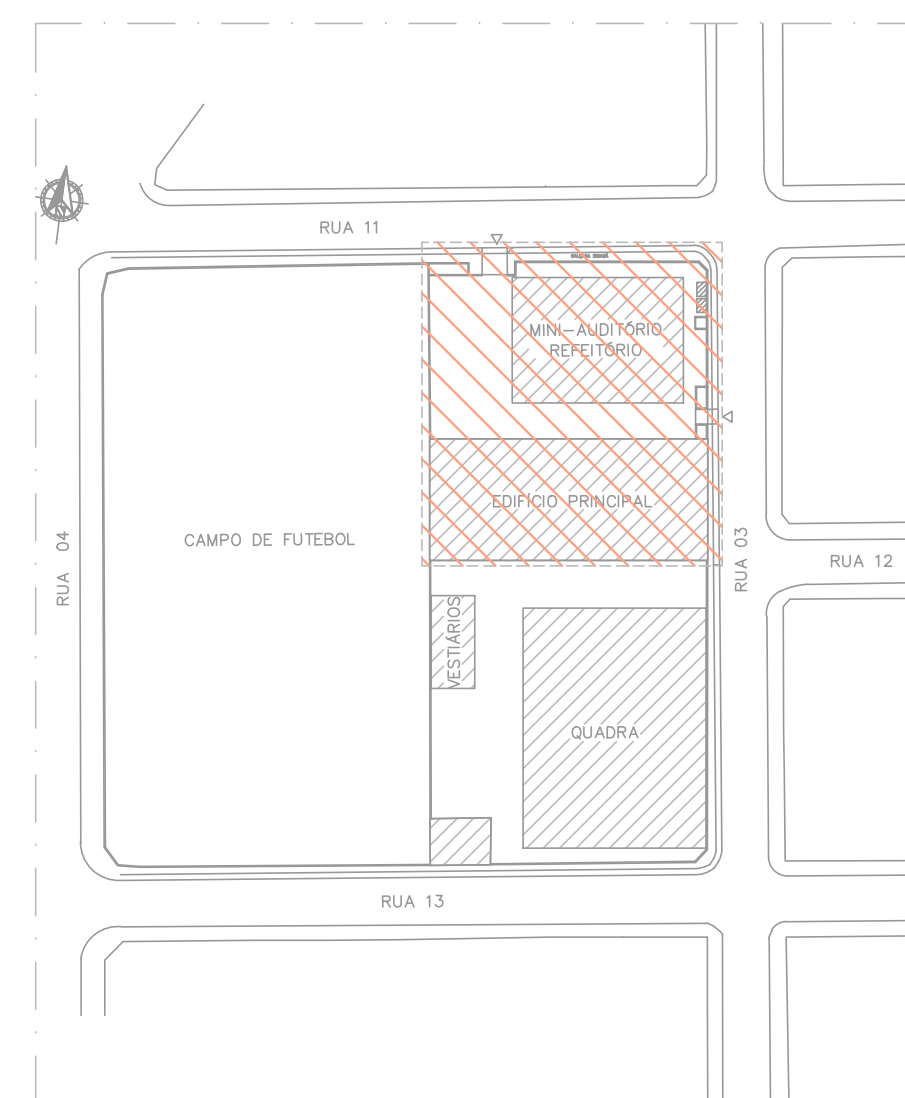
MODIFICAÇÃO DE PROJETO DE COMBATE
A INCÊNDIO APROVADO NO CAT-CBMES
SOB Nº 22212-001

05			
04			
03			
02			
01			
Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA

R E V I S Ã O			
 SEDU	GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU		 MAIA MELO ENGENHARIA
	GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR		
TÍTULO: REFORMA CEEFMTI PROFESSORA MAURA ABAURRE			
ENDEREÇO: RUA ONZE, 100 – VILA NOVA, VILA VELHA – ES, 29105–110			
PRANCHA: PLANTA		PROJETO: COMBATE A INCÊNDIO	
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: VINICIUS JOSÉ SIMÕES			
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA: INDICADA	UNIDADE: METRO	
COORDENADOR GERAL: ARIIVALDO LUSTOSA RORIZ JÚNIOR	CREA–PE: 020310/D	VISTO:	
AUTOR PROJETO: KLEYSIANA DE ASSIS ESPERIDON VILLELA PEDRAS	CREA–ES: 09548/D	VISTO:	
CO–AUTOR PROJETO:	CAU–ES:	VISTO:	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA:	VISTO:	
ARQUIVO: 22212–001–001_PSEG02_V01.dwg	DESENHO: KLEYSIANA	VISTO:	
REFERÊNCIA: PLANTA DE SITUAÇÃO		FOLHA: 01/09	
FORMATO: A2	OBSERVAÇÕES:	DATA: SET/2025	REVISÃO:



QUADRO RESUMO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA		
01	OCCUPAÇÃO	E-1
02	RISCO / CARGA DE INCÊNDIO (CONFORME NT 04 / 2020 CBMES)	BAIXO / 300 MJ/m2
03	ALTURA EM RELAÇÃO AO TERRENO CIRCUNDEADO	6,20m
04	ACESSO DE VIATURA NA EDIFICAÇÃO	VIA PÚBLICA DE ACESSO
05	SALIDAS DE EMERGÊNCIA (CONFORME NBR 9077/1993)	LARGURA MÍNIMA DAS SAÍDAS: 1,10m PAVIMENTO MAIS POPULOSO: 1º PAVIMENTO (TÉRREO) POPULAÇÃO CALCULADA: 359 PESSOAS
06	EXTINTORES DE INCÊNDIO (CONFORME NT12 / 2020 CBMES)	DISTÂNCIA MÁXIMA A PERCORRER ATÉ UM EXTINTOR: 25m AGENTE E CAPACIDADE EXTINTORA / QUANT.: PÓ ABC: 2A:20BC; 01 UNIDADE CÓ BC 20BC: 10 UNIDADES CÓ2 5BC: 02 UNIDADES ÁGUA: 2A: 10 UNIDADES
07	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA (CONFORME A NBR10898 E NT13 / 2013 CBMES)	01) TIPO DE SISTEMA: BLOCO AUTÔNOMO. - AUTONOMIA DO SISTEMA: mínimo 1h 30min - VIDA ÚTIL DA BATERIA: 2 ANOS - ILUMINÂNCIA: AMBIENTES SEM OBSTÁCULOS: 3 LUX AMBIENTES COM OBSTÁCULOS: 5 LUX - DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE PONTOS: 15m
08	SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA	A SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA ATENDERÁ A NT 14/2010 CBMES
09	SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO (CONFORME NT15 / 2009 CBMES)	VER MEMORIAL DESCRITIVO E QUADRO RESUMO NA FRANCHA 08/09
10	SEGURANÇA ESTRUTURAL CONTRA INCÊNDIO (CONFORME NT 09/2010 CBMES)	VER MEMORIAL DESCRITIVO
11	CASA DE GÁS (CONFORME NT18 / 2015 - PARTE 01 CBMES)	TIPO: TRANSPORTÁVEL LOCAL DE INSTALAÇÃO: PADRÃO FORMA DE INSTALAÇÃO: SUPERFÍCIE TAMANHO DO RECIPIENTE: P-45 QUANTIDADE DE RECIPIENTES: 04 UNIDADES PROTEÇÃO: 02 UNIDADES PÓ BC 20BC A REDE DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA SERÁ EXECUTADA CONFORME A NORMA ABNT NBR 15526/2016. DEVERÁ SER EXECUTADO TESTE DE ESTANQUEIDADE NAS INSTALAÇÕES DE GÁS GLP.
12	CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO (CONFORME NT 21 / 2022 CBMES)	GRUPO/DIVISÃO: PISOS..... CLASSE I, II-A, III-A ou IV-A PAREDE E DIVISÓRIA..... CLASSE I, II-A ou III-A TETO E FORRO..... CLASSE I ou II-A FACHADA E COBERTURA..... CLASSE I a II-B
13	ALARME DE INCÊNDIO (CONFORME NT17 / 2013 CBMES)	01) TIPO DE SISTEMA: SONORO LUMINOSO 02) ALTURA DE INSTALAÇÃO DO AVISADOR SONORO: 2,20m 03) FONTE ALTERNATIVA DE ENERGIA: BATERIAS 04) ALTURA DE INSTALAÇÃO DA BOTEIPEIRA DE ALARME: 1,20m 05) LOCALIZAÇÃO DA CENTRAL: SALA EQUIPAMENTOS (3º PAVIMENTO) 06) TRRFO DO ELETRODUTO: 2h
14	HIDRANTE DE COLUNA	O HIDRANTE DE COLUNA ATENDERÁ A NT 16/2020 CBMES



PLANTA CHAVE
SEM ESCALA

MODIFICAÇÃO DE PROJETO DE COMBATE
A INCÊNDIO APROVADO NO CAT-CBMES
SOB Nº 22212-001

05			
04			
03			
02			
01			
N°.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA

R E V I S Ã O

GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU



GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR

TÍTULO: REFORMA
CEEFMTI PROFESSORA MAURA ABAURRE

ENDEREÇO: RUA ONZE, 100 - VILA NOVA, VILA VELHA - ES, 29105-110

PRANCHA:	PROJETO:
----------	----------

PLANTA	COMBATE A INCÊNDIO
REQUISITOS GERAIS	

VINÍCIUS JOSÉ SIMÕES

GERENTE DA GERFE:	ESCALA:	UNIDADE:
	INDICADA	METRO

COORDENADOR GERAL:	CREA-PE:	VISTO:
--------------------	----------	--------

ARIOVALDO LUSTOSA RORIZ JÚNIOR	020310/D	
--------------------------------	----------	--

AUTOR PROJETO:	CREA-ES:	VISTO:
KLEYCIANA DE ASSIS ESPERIDON VILLELA BEBRAC	09548/D	

CO-AUTOR PROJETO:	VISTO:
-------------------	--------

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	VISTO:
----------------------	--------

--	--	--	--

ARQUIVO:	22212-001-001_PSEG02_V01.dwg	DESENHO: JOSIANE	VISTO:
		SARMENTO	

REFERÊNCIA:	ÁREAS:	FOLHA:
-------------	--------	--------

IMPLANTACÃO 1º PAVIMENTO

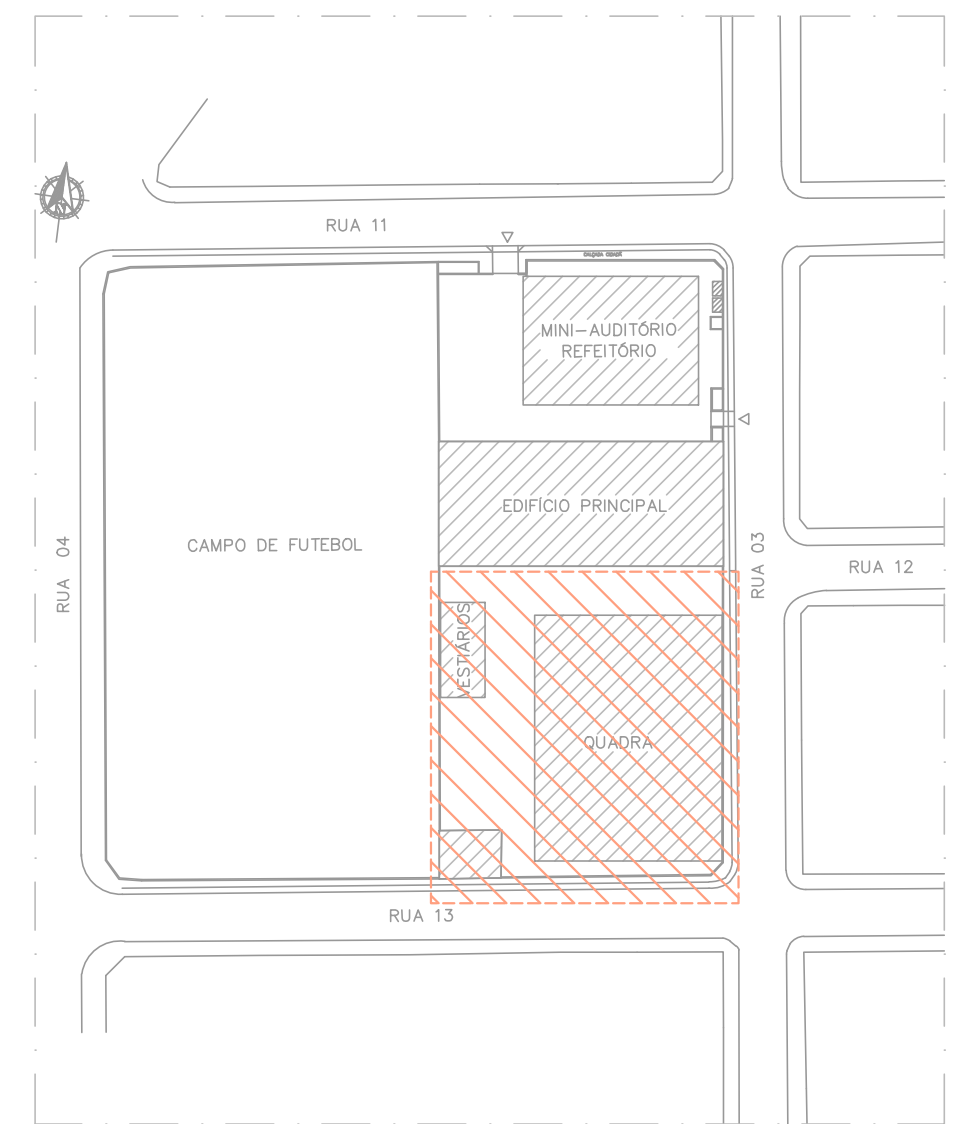
PARTE A		07
---------	--	----

09

[illegible]

FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA:	VISTO:	REVISÃO:
A1		SET/2025		

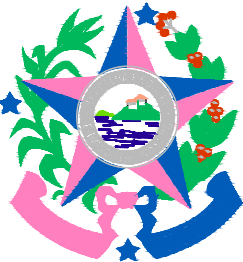
02/09



IMPLANTAÇÃO - 1º PAVIMENTO - PARTE B
ESCALA 1/100

MODIFICAÇÃO DE PROJETO DE COMBATE
A INCÊNDIO APROVADO NO CAT-CBMES
SOB Nº 22212-001

05			
04			
03			
02			
01			
N°.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA

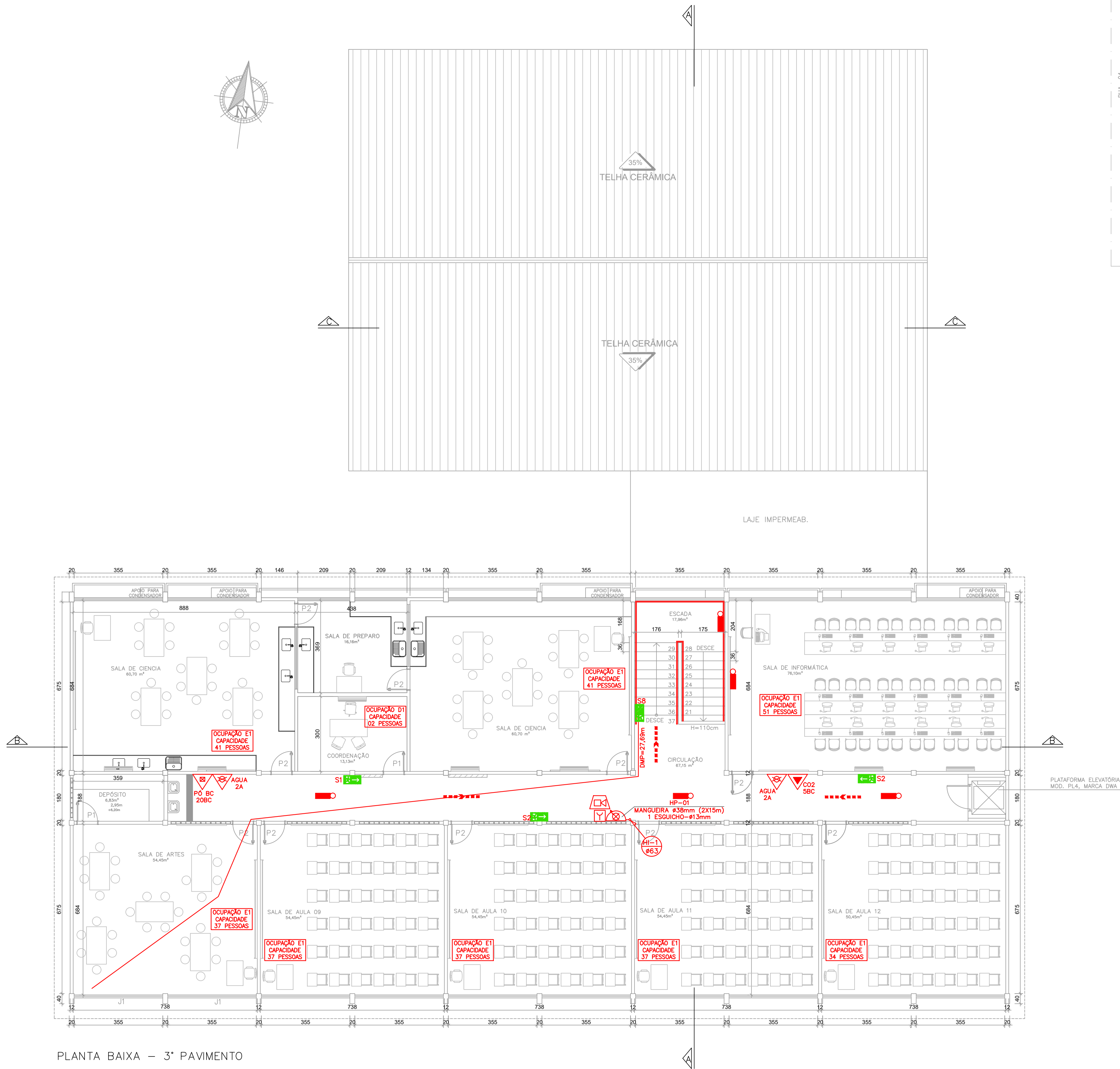
		GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO			
SEDU		SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SEDU		MAIA MELO ENGENHARIA	
		GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR			
TÍTULO: REFORMA CEEFTI PROFESSORA MAURA ABAURRE					
ENDEREÇO: RUA ONZE, 100 – VILA NOVA, VILA VELHA – ES, 29105-110					
PRANCHA: PLANTA			PROJETO: COMBATE À INCÊNDIO		
SUBSECRETARIO ESTADUAL: _____ VINICIUS JOSÉ SIMÕES					
GERENTE DA GERFE: _____ MARCELO AMORIM GONÇALVES			ESCALA: INDICADA	UNIDADE: METRO	
COORDENADOR GERAL: _____ ARIOVALDO LUSTOSA RORIZ JÚNIOR			CREA-PE: 020310/D	VISTO:	
AUTOR PROJETO: _____ KLEYSIANA DE ASSIS ESPERIDON VILLELA PEDRAS			CREA-ES: 09548/D	VISTO:	
CO-AUTOR PROJETO: _____				VISTO:	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____				VISTO:	
ARQUIVO: 22212-001-001_PSEG02_V01.dwg			DESENHO: JOSIANE SARMENTO	VISTO:	
REFERÊNCIA: IMPLANTAÇÃO 1ºPAVIMENTO PARTE B					FOLHA: 03 09
FORMATO: A1	OBSERVAÇÕES:	DATA: SET/2025			VISTO:

R E V I S Ã O

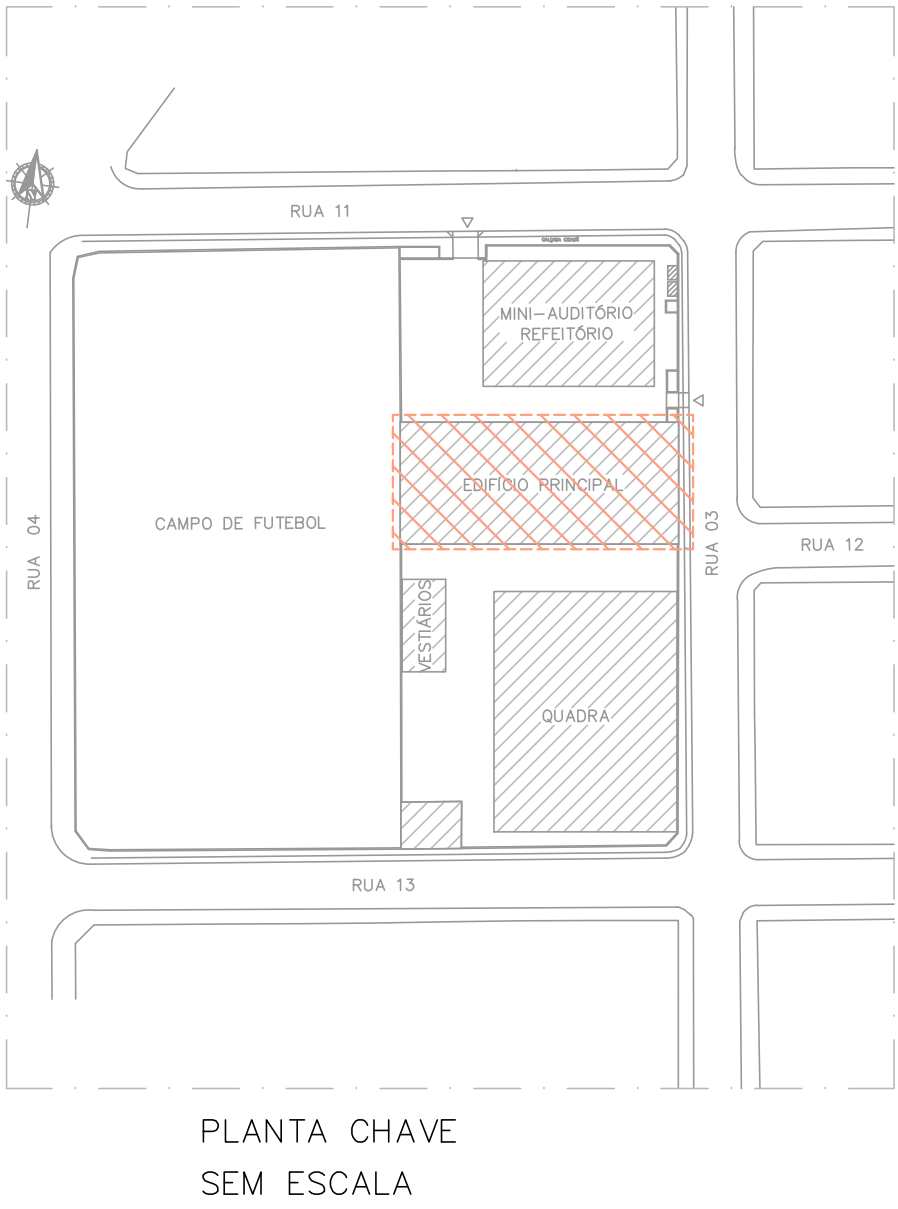
ENDEREÇO: RUA ONZE, 100 - VILA NOVA, VILA VELHA - ES, 29105-110

04
09





PLANTA BAIXA – 3º PAVIMENTO
ESCALA 1/100
POPULAÇÃO TOTAL DO PAVIMENTO = 317 PESSOAS
(CONFORME NT10/2013–PARTE 1 CBMES)



MODIFICAÇÃO DE PROJETO DE COMBATE
A INCÊNDIO APROVADO NO CAT-CBMES
SOB Nº 22212-001

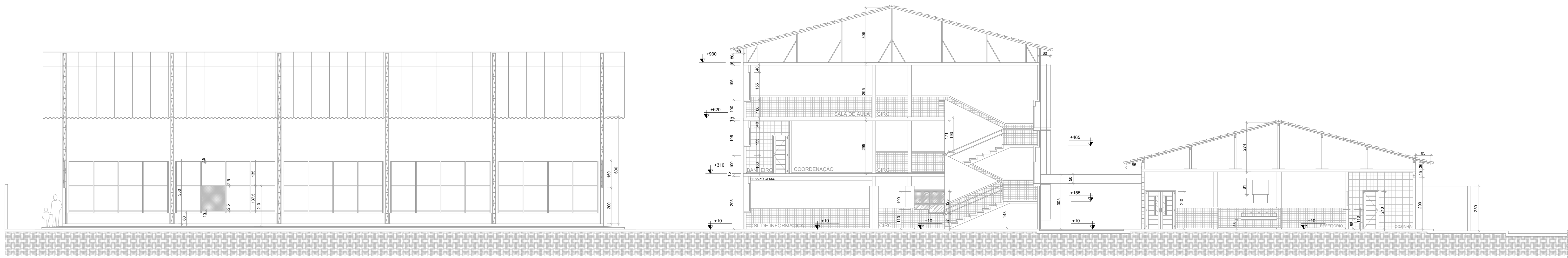
05			
04			
03			
02			
01			
Nº:	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA

R E V I S Ã O			
 SEDU	GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO		 MAIA MELO ENGENHARIA
	SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU		
	GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR		
TÍTULO: REFORMA CEEFMTI PROFESSORA MAURA ABAURRE			
ENDEREÇO: RUA ONZE, 100 – VILA NOVA, VILA VELHA – ES, 29105–110			
PRANCHA: PLANTA		PROJETO: COMBATE A INCÊNDIO	
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: VINICIUS JOSÉ SIMÕES			
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES		ESCALA: INDICADA	UNIDADE: METRO
COORDENADOR GERAL: ARIOVALDO LUSTOSA RORIZ JÚNIOR		CREA–PE: 020310/D	VISTO:
AUTOR PROJETO: KLEYSIANA DE ASSIS ESPERIDON VILLELA PEDRAS		CREA–ES: 09548/D	VISTO:
CO–AUTOR PROJETO:			VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:			VISTO:
ARQUIVO: 22212–001–001_PSEG02_V01.dwg		DESENHO: JOSIANE SARMENTO	VISTO:
REFERÊNCIA:		ÁREAS:	FOLHA: 05 09
PLANTA BAIXA – 3º PAVIMENTO			
FORMATO: A1	OBSERVAÇÕES:	DATA: SET/2025	VISTO: REVISÃO:

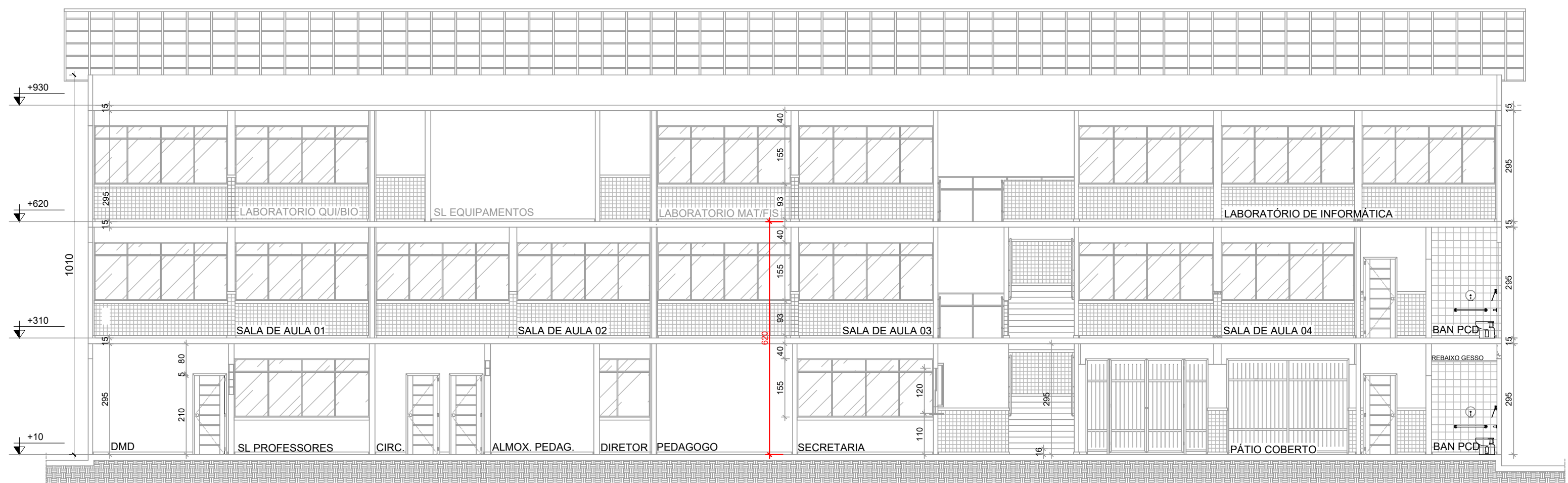
PLANTA DE COBERTURA
ESC.: 1/100

05			
04			
03			
02			
01			
Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA

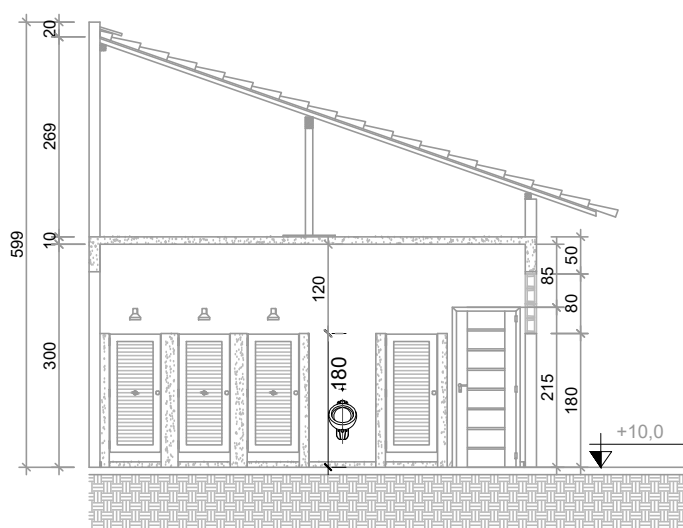
		REVISOÃO GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR		 MAIA MELO ENGENHARIA	
TÍTULO: REFORMA CEEFMTA PROFESSORA MAURA ABAURRE					
ENDEREÇO: RUA ONZE, 100 – VILA NOVA, VILA VELHA – ES, 29105-110					
FRANCA: PLANTA			PROJETO: COMBATE A INCÊNDIO		
SUBSECRETARIO ESTADUAL: _____ VINYCIUS JOSÉ SIMÕES			ESCALA: _____ INDICADA		
GERENTE DA GERÊ: _____ MARCELO AMORIM GONÇALVES			UNIDADE: _____ METRO		
COORDENADOR GERAL: _____ ARIOVALDO LUSTOSA RORIZ JUNIOR			CRIS-PEI: _____ 020310/D		
AUTOR PROJETO: _____ KLEYSIANA DE ASSIS ESPERIDION VILELA PEDRAS			CRIS-ES: _____ 09548/D		
CO-AUTOR PROJETO: _____			VISTO: _____		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____			VISTO: _____		
ARQUIVO: 2212-001-001-PSEG02_V01.dwg			DESENHO: JOSIANE SARMENTO		
REFERÊNCIA: PLANTA DE COBERTURA			FOLHA: 06 09		
FORMATO: _____ AD		OBSERVAÇÕES: _____		DATA: _____ SET/2025	
				VISTO: _____	
				REVISÃO: _____	



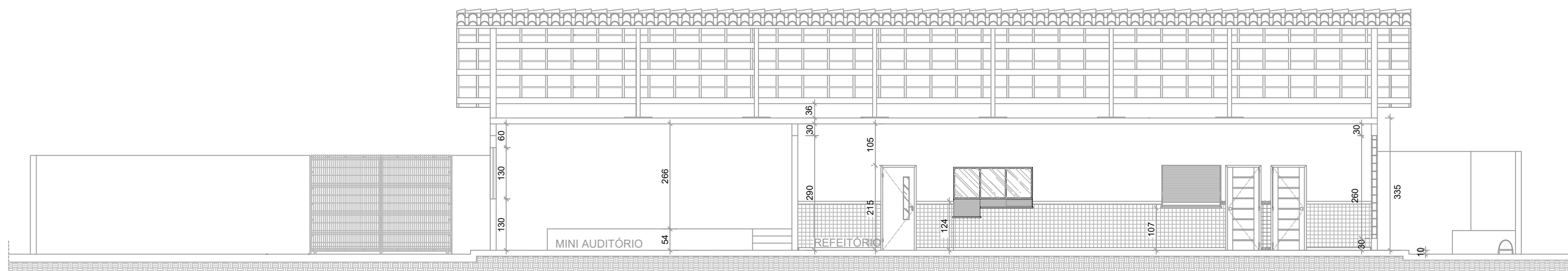
CORTE AA
ESC.: 1/100



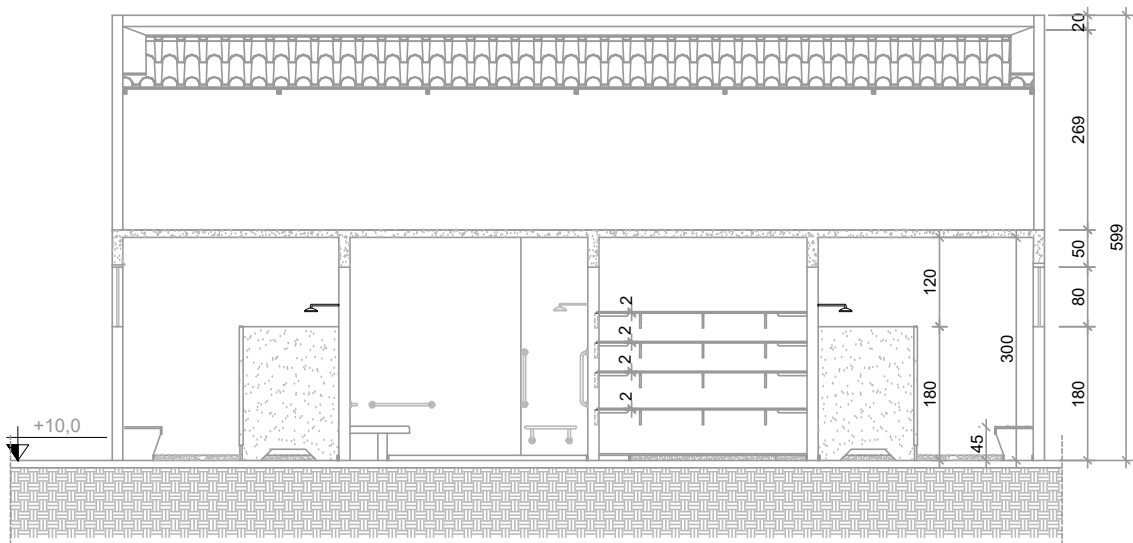
CORTE BB
ESC.: 1/100



CORTE DD
ESC.: 1/100



CORTE CC
ESC.: 1/100



CORTE EE
ESC.: 1/100

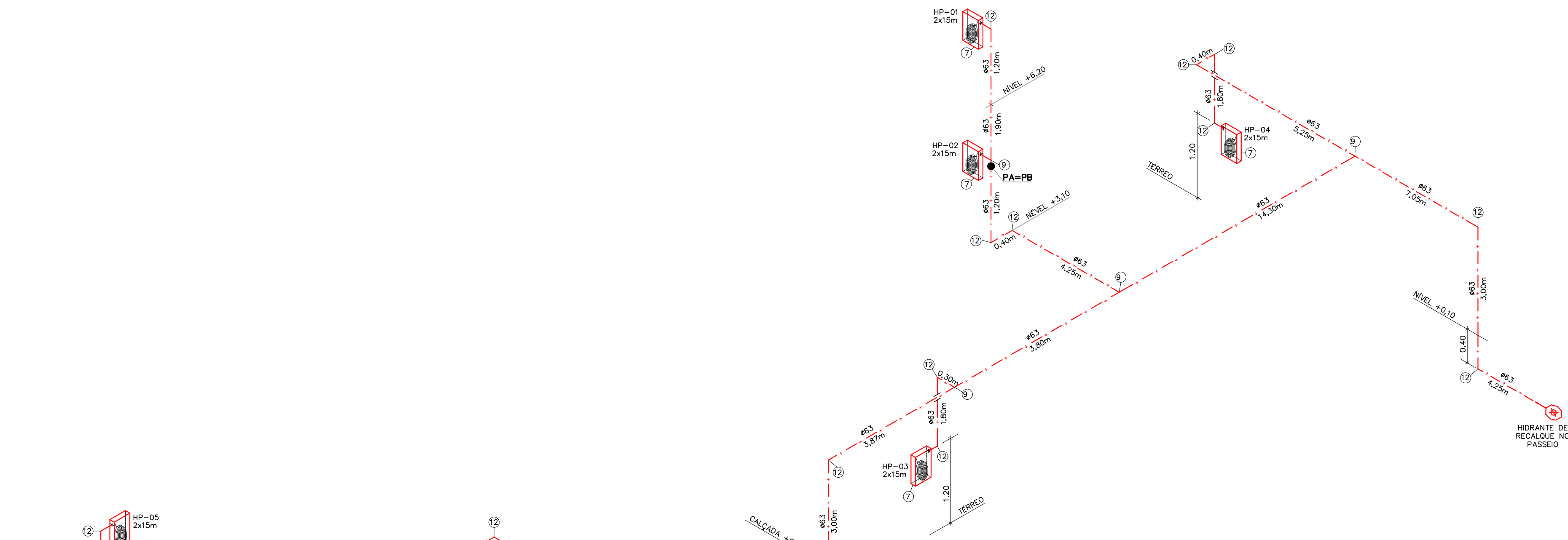
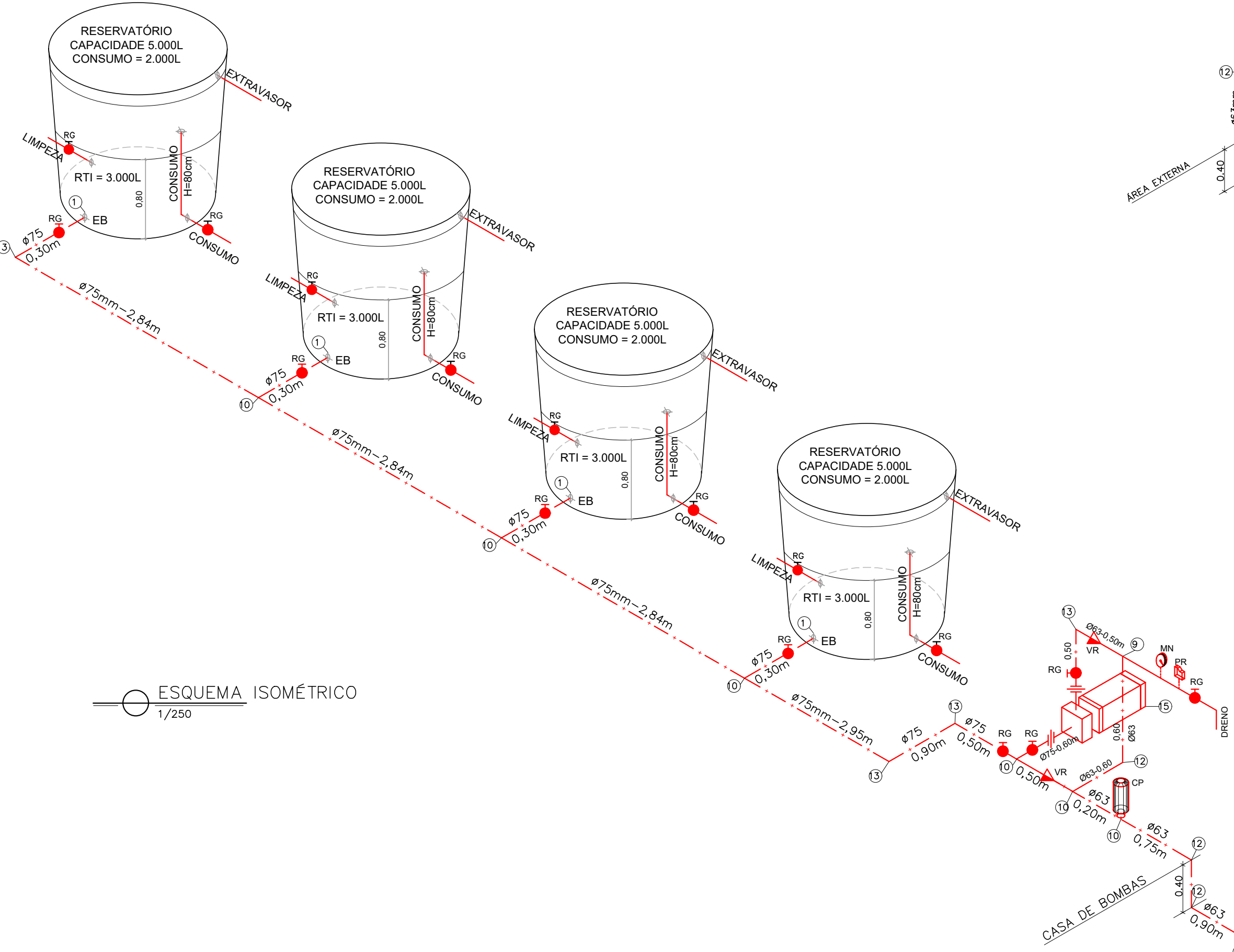
MODIFICAÇÃO DE PROJETO DE COMBATE
A INCÊNDIO APROVADO NO CAT-CBMES
SOB Nº 22212-001

05			
04			
03			
02			
01			
Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
R E V I S ã O			
	GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU		
SEDU		MAIA MELO ENGENHARIA	
TÍTULO: REFORMA CEEFMTI PROFESSORA MAURA ABAURRE			
ENDEREÇO: RUA ONZE, 100 – VILA NOVA, VILA VELHA – ES, 29105-110			
PRONOME: PLANTA		PROJETO: COMBATE A INCÊNDIO	
SUBSECRETARIO ESTADUAL: VINÍCIUS JOSÉ SIMÕES		ESCALA: INDICADA	
GERENTE DA SERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES		UNIDADE: METRO	
COORDENADOR GERAL: AROVALDO LUSTOSA RORIZ JÚNIOR		CREA-PE: 0203310/D	
AUTOR PROJETO: KLEYSSIANA DE ASSIS ESPERIDON VILLELA PEDRAS		CREA-ES: 09548/D	
CO-AUTOR PROJETO:		VISTO:	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		VISTO:	
ARQUIVO: 22212-001-001_PSEG02_V01.dwg		DESENHO: JOSIANE SARMENTO	
REFERÊNCIA: CORTES AA; BB; CC; DD; EE		FOLHA: 07 09	
FORMATO: A0	OBSERVAÇÕES:	DATA: SET/2025	VISTO: REVISÃO:

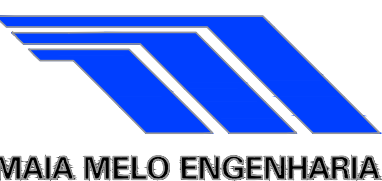
LEGENDA		QUADRO RESUMO DO SISTEMA DE HIDRANTES E MANGOTINHOS			
1	ENTRADA DE BORDA DN-75mm	01	Tipo de Sistema Adotado (Anexo A, NT 15)		2
2	TUBO FG DN-63mm	02	RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO ADOTADA (m³)		12m3
3	TUBO FG DN-75mm	03	Tipo de reservatório (elevado, ao nível do solo, subterrâneo)		Nível do Solo
4	REGISTRO GAVETA DN-75mm	04	Sucção do BCI (positiva, negativa)		Positiva
5	VÁLVULA DE RETENÇÃO DN-75mm	05	Volume de reserva de reserva da escorva (litros)		—
6	UNIAO DN-75mm	06	Vazão nos hidrantes mais desfavoráveis hidráulicamente (L/min)		HP-01 — 130,00 HP-02 — 15,52
7	HIDRANTE DE PAREDE 80x60x90x11 ESQUINHO REGULÁVEL, MANGUEIRA DN 38mm-2X15m, REGISTRO GLOBO ANGULAR 45° 865 mm	07	Pressão nos hidrantes mais desfavoráveis hidráulicamente (mca)		HP-01 — 139,03 HP-02 — 17,75
8	REGISTRO GAVETA T.	08	Velocidade na tubulação de recalque (m/s)		<5
9	TÊ DN-63mm	09	Velocidade na sucção (m/s)		<2
10	TÊ DN-75mm	10	Possui válvula redutora de pressão no sistema?		NÃO
11	HIDRANTE DE RECALQUE 160x60x60cm, TAMPA COM INSCRIÇÃO "INCÊNDIO"	11	VAZÃO E ALTURA MANOMÉTRICA TOTAIS DO SISTEMA (L/min; mca)		269,04; 34,99
12	COTOVELO 90 MÉDIO DN- 63mm	12	POTÊNCIA DA(S) BCI(s) (em CV)		5,0
13	COTOVELO 90 MÉDIO DN- 75mm	13	POTÊNCIA DA JOCKEY (em CV)		N/A
14	COTOVELO 45° CURTO DN- 63mm	14	Mangueiras Diâmetro (mm)		
15	BOMBA DE INCÊNDIO CENTRÍFUGA, MOTOR ELÉTRICO		Tipo (tabela NT 15)		Comprimento (m)
16	MANOMETRO		38		2
17	PRESSOSTATO		15		10
18	CILINDRO DE PRESSÃO		10		
19	VÁLVULA DE RETENÇÃO DN-63mm				
20	REGISTRO GAVETA DN-63mm				
21	QUADRO DE COMANDO COM PONTO DE DESLIGAMENTO MANUAL				

NOTA: A ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DA BOMBA DE INCÊNDIO DEVE SER INDEPENDENTE DO CONSUMO GERAL, DE FORMA A PERMITIR O DESLIGAMENTO GERAL DA ENERGIA, SEM PREJUÍZO DO FUNCIONAMENTO DO MOTOR DA BOMBA DE INCÊNDIO.

QUADRO DE HIDRANTES									
NÚMERO DO HIDRANTE	DIMENSÃO DO ABRIGO	COMPRIMENTO DA MANGUEIRA COM 02 JUNTAS DE UNIÃO DE ENGATE RÁPIDO	DIÂMETRO DA MANGUEIRA	DIÂMETRO DO REQUINTE	TIPO DO ESQUINHO	DIÂMETRO DA CHAVE DE MANGUEIRA	ADAPTAÇÃO ROSCA FEMEA DE ENGATE RÁPIDO	REGISTRO GLOBO ANGULAR	QUANTIDADE TOTAL
HP-01 ao HP-05	80x90x17cm METÁLICO OU SINTÉTICO	2x15 m	ø38mm	ø16,0mm	REGULÁVEL	ø38mm	ø63mm x ø38mm	45 GRAUS ø63mm	05
HIDRANTE DE RECALQUE	ALVENARIA OU CONCRETO 60x40x40cm	---	---	---	---	---	ø65mm COM TAMPAO CEGO	90 GRAUS ø65mm	01



05			
04			
03			
02			
01			
Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA

REVISÃO					
		GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO			
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU					
GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR					
TÍTULO: REFORMA CEEFMTI PROFESSORA MAURA ABAURRE					
ENDEREÇO: RUA ONZE, 100 – VILA NOVA, VILA VELHA – ES, 29105–110					
PRANCHAS: ISOMÉTRICO		PROJETO: COMBATE A INCÊNDIO			
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: VINÍCIUS JOSÉ SIMÕES					
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES		ESCALA: INDICADA	UNIDADE: METRO		
COORDENADOR GERAL: ARIIVALDO LUSTOSA RORIZ JÚNIOR		CREA-PE: 020310/D	VISTO:		
AUTOR PROJETO: KLEYSIANA DE ASSIS ESPERIDON VILLELA PEDRAS		CREA-ES: 09548/D	VISTO:		
CO-AUTOR PROJETO:		CAU-ES:	VISTO:		
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		CREA:	VISTO:		
ARQUIVO: 22212–001–001_PSEG02_V01.dwg		DESENHO: KLEYSIANA	VISTO:		
REFERÊNCIA:		FOLHA: 08/09			
FORMATO: A1		OBSERVAÇÕES:	REVISÃO:		
		DATA: SET/2025			

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

KLEYSIANA DE ASSIS ESPERIDON VILLELA PEDRAS
ENGENHEIRO CIVIL PLENO - MAIA MELO ENGENHARIA
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 30/09/2025 10:49:55 -03:00

WILSON RODRIGUES GONÇALVES
COORDENADOR SETORIAL DE DIAGNÓSTICO - MAIA MELO
ENGENHARIA
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 30/09/2025 12:05:37 -03:00

ARIOVALDO LUSTOSA RORIZ JÚNIOR
ENGENHEIRO COORDENADOR GERAL - MAIA MELO ENGENHARIA
LTDA
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 30/09/2025 11:25:20 -03:00

MARCELO AMORIM GONCALVES
GERENTE QCE-03
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 30/09/2025 15:39:14 -03:00

VINICIUS JOSE SIMOES
SUBSECRETARIO ESTADO
SESE - SEDU - GOVES
assinado em 30/09/2025 11:40:16 -03:00



INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO
Documento capturado em 30/09/2025 15:39:21 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por JOSIANE MACHADO SARMENTO (TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES JR - MAIA MELO ENGENHARIA - GERFE - SEDU - GOVES)
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: <https://e-docs.es.gov.br/d/2025-N1QSQ2>

