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
Municipio: 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
Caracteristícas: Área total construída.: 3062.39; Altura entre o nivel 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_MDNII01_V01.pdf		23ea7e7cb80b5d7922c78b5acfcf44d1
22212-001-001_MDNII02_V01.pdf		b7fb6838294094ed1f7fbca838592ae4
22212-001-001_PSEG02_V01.dwg		b8d7efa716bc6c96384e6df5f2ece250

2025-N1QSQ2 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/09/2025 15:39 PÁGINA 1 / 23

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 MODIFICAÇAO 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.

_____,_____de_____de_____

Local 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.confea.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.**

Valor ART: R$ 103,03 Registrada em: 18/06/2025 Data de pagamento: 27/06/2025 Valor Pago: R$ 103,03 Nosso Número: 2529036330

2025-N1QSQ2 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/09/2025 15:39 PÁGINA 2 / 23

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

2025-N1QSQ2 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/09/2025 15:39 PÁGINA 3 / 23

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		ALTO

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 45º, 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)**

2025-N1QSQ2 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/09/2025 15:39 PÁGINA 4 / 23

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 Requinte = **16** mm

10.2.1.6 Tubulação = **63** mm

a) Perda de Carga na Mangueira ϕ38mm

ΔPm = j x L j = perda metro/metro j = **0,246** m/m

ΔPm = 0,246 x 30 L = comprimento da mangueira

ΔPm = 7,38 mca L = **30** m

b) Perda de Carga no Registro Globo Angular 45º - ϕ63mm

ΔPr = j x MCR j = perda metro/metro j = **0,039** m/m

ΔPr = 0,039 x 10 MCR = metros de canalização retilínea

ΔPr = 0,39 mca MCR = **10** m

c) Perda de Carga na tubulação - ϕ63mm

ΔPt1 = j x MCR j = perda metro/metro j = **0,039** m/m

ΔPt1 = 0,039 x 4,7 Lt = $L_{distribuido}$ + $L_{Localizado}$

ΔPt1 = 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 + ΔPm + ΔPr + ΔPt1 + 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 Requinte = **16** mm

10.2.2.6 Tubulação = **63** mm

a) Perda de Carga na Mangueira ϕ38mm

ΔPm = j x L j = perda metro/metro j = **0,263** m/m

ΔPm = 0,263 x 30 L = comprimento da mangueira

ΔPm = 7,89 mca L = **30** m

b) Perda de Carga no Registro Globo Angular 45º - ϕ63mm

ΔPr = j x MCR j = perda metro/metro j = **0,0413** m/m

ΔPr = 0,0413 x 10 MCR = metros de canalização retilínea

ΔPr = 0,413 mca MCR = **10** m

c) Perda de Carga na Tubulação - ϕ63mm

ΔPt1 = j x MCR j = perda metro/metro j = **0,0413** m/m

ΔPt1 = 0,0413 x 4 Lt = $L_{distribuido}$ + $L_{Localizado}$

ΔPt 1= 0,165 mca Lt = 0,2 + 3,8 = 4,0 m

Llocalizado = LTSL (3,8) = 3,8m

2025-N1QSQ2 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/09/2025 15:39 PÁGINA 5 / 23

e) Pressão no Ponto "B"

PB =	10.2.1.2	+	ΔPm	+	ΔPr	+	ΔPt1	+	h	
PB =	16,2	+	7,89	+	0,413	+	0,17	+	0	
PB =	**24,67**	**mca**								

Deve existir entre PA e PB uma diferença ≤ 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**

Qt =	Q1	+	Q2			
Qt =	200,05	+	207,48			
Qt =	**407,54**	**L/min**		**Qt =**	**24,45**	**m³/h**

10.2.3.2 **Pressão na Saída da Bomba (Tubulação 100 mm)**

Δp =	j	x	Lt	j = perda metro/metro			j =	**0,015**	m/m
Δp =	0,015	x	132,76	Lt =	$L_{distribuido}$	+	$L_{Localizado}$		
Δp =	**2,02**	**mca**		Lt =	64,76	+	68	= 132,76	m

Llocalizado = 9LJ90° (30,6) + 4LTSL (24,8) + 2LTPD (3,6) + LRG (0,6) + LVR (8,4) = 68,0m

Hs =	P>	+	$H_{tubo\ sobe}$	+	$H_{tubo\ desce}$	+	Δp		
Hs =	24,67	+	6,40	-	6,70	+	2,02		
Hs =	**26,38**	**mca**					V =	0,87	m/s

10.2.3.3 Pressão na Entrada da Bomba (Tubulação 100 mm)

Δp =	j	x	Lt	j = perda metro/metro			j =	**0,015**	m/m
Δp =	0,015	x	31,2	Lt =	$L_{distribuido}$	+	$L_{Localizado}$		
Δp =	**0,47**	**mca**		Lt =	14,6	+	16,6	= 31,2	m

Llocalizado = 3LJ90° (10,2) + LTPD (1,8) + 2LRG (1,2) + LEB (3,4) = 16,6m

He =	$H_{tubo\ desce}$	-	Δp			
He =	6,5	-	0,47			
He =	**6,03**	**mca**		V =	0,87	m/s

10.2.3.4 **Altura Manométrica Total da Bomba**

AMT =	Hs	-	He	Hs = pressão na saída da bomba
AMT =	26,38	-	6,03	He = pressão na entrada da bomba
AMT =	**20,36**	**mca**		

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

2025-N1QSQ2 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/09/2025 15:39 PÁGINA 6 / 23

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.

2025-N1QSQ2 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/09/2025 15:39 PÁGINA 7 / 23

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		ALTO

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 45º, 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)**

2025-N1QSQ2 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/09/2025 15:39 PÁGINA 8 / 23

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 Requinte	=	**13**	mm	
10.2.1.6 Tubulação	=	**63**	mm	

a) Perda de Carga na Mangueira ϕ38mm

ΔPm =	j	x	L	j = perda metro/metro		j =	**0,111** m/m
ΔPm =	0,11	x	30	L = comprimento da mangueira			
ΔPm =	**3,32**	**mca**		L =	**30** m		

b) Perda de Carga no Registro Globo Angular 45º - ϕ63mm

ΔPr =	j	x	MCR	j = perda metro/metro		j =	**0,017** m/m
ΔPr =	0,017	x	10	MCR = metros de canalização retilínea			
ΔPr =	**0,17**	**mca**		MCR =	**10** m		

c) Perda de Carga na tubulação - ϕ63mm

ΔPt =	j	x	MCR	j = perda metro/metro				j =	**0,017** m/m
ΔPt =	0,017	x	6,6	Lt =	$L_{distribuido}$	+	$L_{Localizado}$		
ΔPt =	**0,11**	**mca**		Lt =	3,3	+	3,3	= 6,6	m

Llocalizado = LJ90 (2,0) + LTPD (1,3) = 3,3m

d) Pressão no Ponto "A"

PA =	10.2.1.2	+	ΔPm	+	ΔPr	+	ΔPt	+	h
PA =	15,52	+	3,32	+	0,17	+	0,11	+	3,1
PA =	**22,23**	**mca**							

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 Requinte	=	**13**	mm	
10.2.2.6 Tubulação	=	**63**	mm	

a) Perda de Carga na Mangueira ϕ38mm

ΔPm =	j	x	L	j = perda metro/metro		j =	**0,125** m/m
ΔPm =	0,125	x	30	L = comprimento da mangueira			
ΔPm =	**3,76**	**mca**		L =	**30** m		

b) Perda de Carga no Registro Globo Angular 45º - ϕ63mm

ΔPr =	j	x	MCR	j = perda metro/metro		j =	**0,0197** m/m
ΔPr =	0,0197	x	10	MCR = metros de canalização retilínea			
ΔPr =	**0,197**	**mca**		MCR =	**10** m		

2025-N1QSQ2 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/09/2025 15:39 PÁGINA 9 / 23

c) Perda de Carga na Tubulação - ϕ63mm

ΔPt =	j	x	MCR	j = perda metro/metro			j =	**0,0197**	m/m
ΔPt =	0,0197	x	4	Lt =	$L_{distribuido}$	+	$L_{Localizado}$		
ΔPt =	**0,079**	**mca**		Lt =	0,2	+	3,8	= 4,0	m

Llocalizado = LTSL (3,8) = 3,80m

d) Pressão no Ponto "B"

PB =	10.2.1.2	+	ΔPm	+	ΔPr	+	ΔPt	+	h
PB =	17,75	+	3,76	+	0,197	+	0,079	+	0
PB =	**21,79**	**mca**							

Deve existir entre PA e PB uma diferença ≤ 0,5 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**

Qt =	Q1	+	Q2		
Qt =	130,00	+	139,03		
Qt =	**269,04**	**L/min**		**Qt =**	**16,14 m³/h**

10.2.3.2 **Pressão na Saída da Bomba (Tubulação 63 mm)**

Δp =	j	x	Lt	j = perda metro/metro			j =	**0,067**	m/m
Δp =	0,067	x	114,83	Lt =	$L_{distribuido}$	+	$L_{Localizado}$		
Δp =	**7,67**	**mca**		Lt =	72,33	+	42,5	= 114,83	m

Llocalizado = 10LJ90° (20) + 2LJ45 (1,8) + 3LTSL (11,4) + 3LTPD (3,9) + LRG (0,4) + LVR (5,0) = 42,5m

Hs =	P>	+	$H_{tubo\ sobe}$	+	$H_{tubo\ desce}$	+	Δp		
Hs =	22,23	+	5,10	-	1,00	+	7,67		
Hs =	**34,01**	**mca**					V =	1,44	m/s

10.2.3.3 Pressão na Entrada da Bomba (Tubulação 75 mm)

Δp =	j	x	Lt	j = perda metro/metro			j =	**0,029**	m/m
Δp =	0,029	x	34,37	Lt =	$L_{distribuido}$	+	$L_{Localizado}$		
Δp =	**0,98**	**mca**		Lt =	13,77	+	20,6	= 34,37	m

Llocalizado = 3LJ90° (7,2) + 3LTPD (4,8) + LTSL (4,7) + 3LRG (1,5) + LEB (2,4) = 20,6m

He =	$H_{tubo\ desce}$	-	Δp		
He =	0	-	0,98		
He =	**-0,98**	**mca**		V =	1,02 m/s

10.2.3.4 **Altura Manométrica Total da Bomba**

AMT =	Hs	-	He	Hs = pressão na saída da bomba
AMT =	34,01	-	-0,98	He = pressão na entrada da bomba
AMT =	**34,99**	**mca**		

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

2025-N1QSQ2 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/09/2025 15:39 PÁGINA 10 / 23

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.

2025-N1QSQ2 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/09/2025 15:39 PÁGINA 11 / 23

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 1ºpavimento – 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 1ºpavimento – 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

2025-N1QSQ2 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/09/2025 15:39 PÁGINA 12 / 23

2°pavimento, e a DMP que sai da sala de artes no 3°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 2°pavimento, e a DMP que sai da sala de artes no 3°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 6,50m^3 para 12,00m^3, 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.

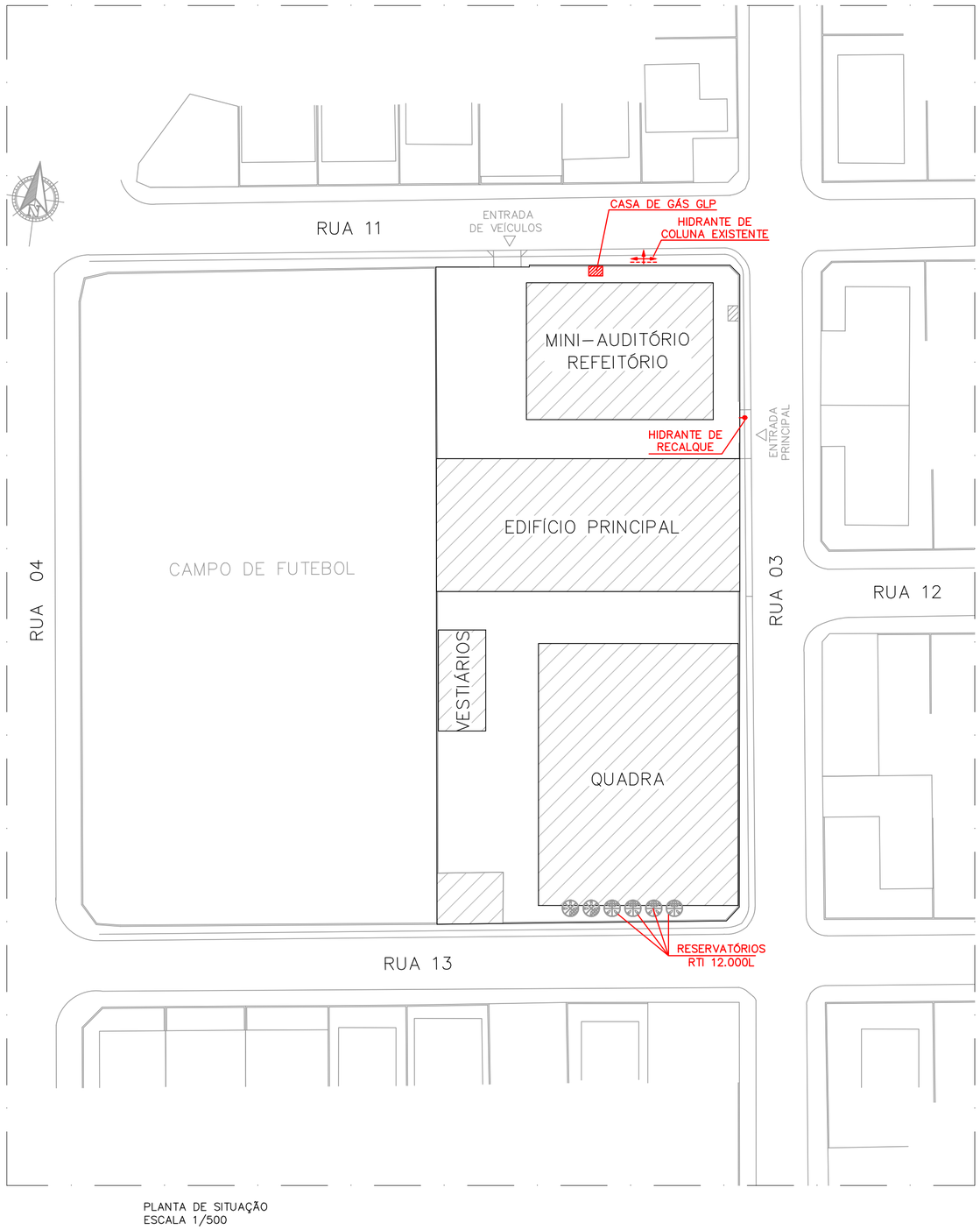
  - Estão sendo mantidas todas as instalações dos equipamentos de combate a incêndio das edificações da Unidade Escolar, conforme o projeto aprovado original nº 22212-001.

  - 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.

2025-N1QSQ2 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/09/2025 15:39 PÁGINA 13 / 23



PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA 1/500

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

Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
05			
04			
03			
02			
01			

REVISÃO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU
SEDU
GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR
MAIA MELO ENGENHARIA

TITULO: 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:	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:	OBSERVAÇÕES:	DATA:	VISTO:	REVISÃO:
A2		SET/2025		

2025-N1QSQ2 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/09/2025 15:39 PÁGINA 14 / 23



IMPLANTAÇÃO – 1° PAVIMENTO – PARTE A

ESCALA 1/100

POPULAÇÃO TOTAL DO PAVIMENTO = 359 PESSOAS
(CONFORME NT10/2013–PARTE 1 CBMES)

SIMBOLOGIA DE INCÊNDIO

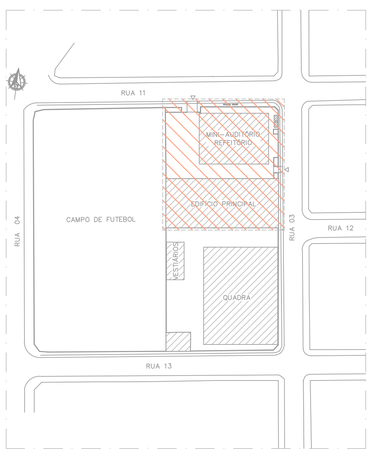
TI	TUBULAÇÃO DE INCÊNDIO
	TUBO QUE SOBE
	TUBO QUE DESCE
	HIDRANTE DE PAREDE
	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA TIPO FAROLETE
	EXTINTOR DE GAS CARBÔNICO CO2 - 5BC
	EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO ABC - 2A:20BC
	EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO BC - 20BC
	EXTINTOR DE AGUA PRESSURIZADA ÁGUA - 2A
	RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO
	ACIONADOR DE BOMBA DE INCÊNDIO (BOTOEIRA TIPO LIGA E DESLIGA)
	BOMBA DE INCÊNDIO
	HIDRANTE DE RECALQUE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE ALARME
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	CENTRAL DO SISTEMA DE ALARME
	ACESSO DE VIATURA NA EDIFICAÇÃO
	CENTRAL DE GÁS GLP
	BARRA ANTI-PÂNICO
	TUBULAÇÃO DO SISTEMA HIDRÁULICO
	HIDRANTE URBANO DE COLUNA
	DIREÇÃO DO FLUXO DA ROTA DE FUGA
	SAÍDA FINAL DA ROTA DE FUGA
	REGISTRO GAVETA (RG)
	VÁLVULA DE RETENÇÃO (VR)
	HIDRANTE DE PAREDE (ISOMETRIA)
PR	PRESSOSTATO
MN	MANÔMETRO
CP	CILINDRO DE PRESSÃO

QUADRO RESUMO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA

01	OCUPAÇÃO	E-1
02	RISCO / CARGA DE INCÊNDIO (CONFORME NT 04 / 2020 CBMES)	BAIXO / 300 MJ/m2
03	ALTURA EM RELAÇÃO AO TERRENO CIRCUNDANTE	6,20m
04	ACESSO DE VIATURA NA EDIFICAÇÃO	VIA PÚBLICA DE ACESSO
05	SAÍDAS DE EMERGÊNCIA (CONFORME NBR 9077/1993)	LARGURA MÍNIMA DAS SAÍDAS: 1,10m PAVIMENTO MAIS POPULOSO: 1°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 PÓ BC 20BC: 10 UNIDADES CO2 5BC: 02 UNIDADES AGUA 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 HIDRAULICO PREVENTIVO (CONFORME NT15 / 2009 CBMES)	VER MEMORIAL DESCRITIVO E QUADRO RESUMO NA PRANCHA 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 BOTOEIRA DE ALARME: 1,20m 05) LOCALIZAÇÃO DA CENTRAL: SALA EQUIPAMENTOS (3°PAVIMENTO) 06) TRRF DO ELETRODUTO: 2h
14	HIDRANTE DE COLUNA	O HIDRANTE DE COLUNA ATENDERÁ A NT 16/2020 CBMES

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

Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
05			
04			
03			
02			
01			



PLANTA CHAVE
SEM ESCALA

REVISÃO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU
SEDU
GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR
MAIA MELO ENGENHARIA

TITULO: REFORMA
CEEFMTI PROFESSORA MAURA ABAURRE

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

PRANCHA: PLANTA

PROJETO: COMBATE A INCÊNDIO

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: VINÍCIUS 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 1°PAVIMENTO PARTE A

ÁREAS:
TERRENO: 3.082,07M2
TOTAL CONSTRUÍDA: 3.062,39M2

FOLHA: 02/09

FORMATO: A1

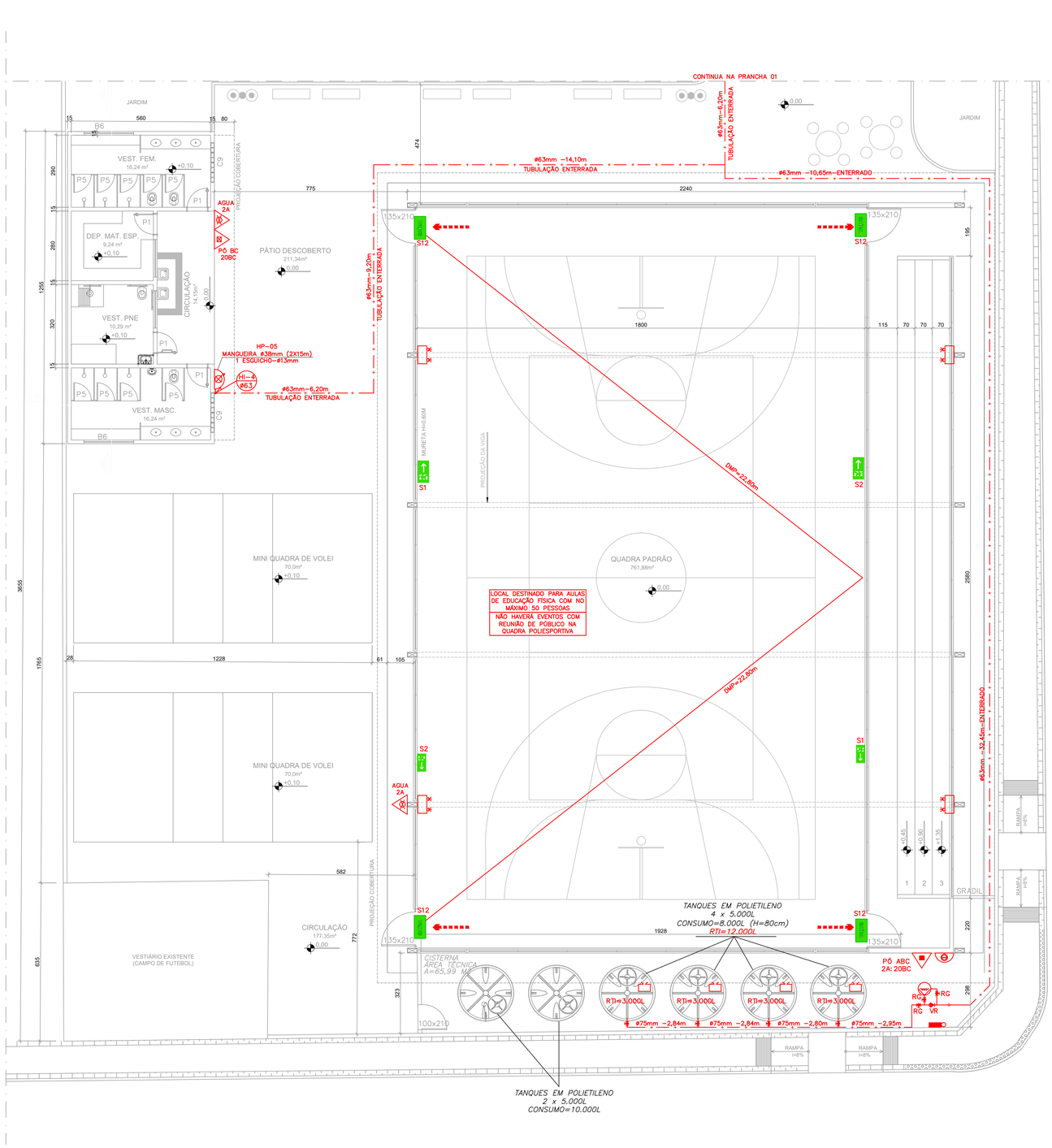
OBSERVAÇÕES:

DATA: SET/2025

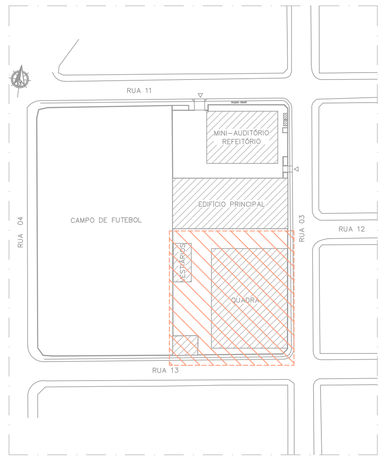
VISTO:

REVISÃO:

2025-N1QSQ2- E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/09/2025 15:39 PAGINA 15/ 23



IMPLANTAÇÃO – 1° PAVIMENTO – PARTE B
ESCALA 1/100



PLANTA CHAVE
SEM ESCALA

QUADRO DE ESQUADRIAS – EXISTENTE

JANELAS

NOME	LARG. x ALT./PEITORIL	MATERIAL	MODELO
J1	3.55 x 1.55 / 1.00	ALUMINIO ANODIZADO NATURAL	CORRER
J2	3.40 x 1.55 / 1.00	ALUMINIO ANODIZADO NATURAL	CORRER
J3	3.10 x 1.30 / 1.30	ALUMINIO ANODIZADO NATURAL	CORRER
J4	1.60 x 1.30 / 1.30	ALUMINIO ANODIZADO NATURAL	CORRER
J5	1.87 x 1.55 / 1.00	ALUMINIO ANODIZADO NATURAL	CORRER
J6	2.09 x 1.55 / 1.00	ALUMINIO ANODIZADO NATURAL	CORRER
J7	3.55 x 1.30 / 1.30	ALUMINIO ANODIZADO NATURAL	CORRER

PORTAS

NOME	LARG. x ALT./PEITORIL	MATERIAL	MODELO
P1	0.80 x 2.10	MADEIRA	ABRIR
P2	0.80 X 2.10	MADEIRA	ABRIR / COM VISOR
P3	0.80 x 2.10	MADEIRA	ABRIR C/ BARRA
P4	1.60 x 2.10	MADEIRA	ABRIR / COM VISOR
P5	0.60 x 1.60	TIPO VENEZIANA EM ALUMINIO	ABRIR
P6	0.80 x 2.10	MADEIRA PINTADA	ABRIR / COM VISOR
P5	0.80 x 2.10	GRADE	ABRIR
PE1	1.90 x 2.10	MADEIRA REVESTIDA DE CHAPA DE AÇO	ABRIR
PS2	1.60 x 2.10	GRADE	ABRIR

PORTÕES

NOME	LARG. x ALT./PEITORIL	MATERIAL	MODELO
PF1	2.00 x 2.55	FERRO	ABRIR
PF2	3.60 x 2.50	GRADIL DE ARAME	ABRIR
PF3	1.00 x 2.50	GRADIL DE ARAME	CORRER
PF4	1.00 x 2.55	FERRO	ABRIR

GRADIL

NOME	LARG. x ALT./PEITORIL	MATERIAL	MODELO
G1	2.50 x 2.50	GRADIL DE ARAME	FIXO
G2	1.93 x 2.50	GRADIL DE ARAME	FIXO
G3	3.25 x 2.60	FERRO	FIXO
G4	5.96 x 2.60	FERRO	FIXO
G5	1.20 x 2.60	FERRO	FIXO
G6	4.62 x 2.60	FERRO	FIXO

BÁSCULAS

NOME	LARG. x ALT./PEITORIL	MATERIAL	MODELO
B1	3.55 x 0.80 / 1.60	ALUMINIO ANODIZADO NATURAL	BASCULANTE
B2	0.68 x 1.00 / 1.60	ALUMINIO ANODIZADO NATURAL	BASCULANTE
B3	0.40 x 0.80 / 1.60	ALUMINIO ANODIZADO NATURAL	BASCULANTE
B4	0.80 x 0.80 / 1.60	ALUMINIO ANODIZADO NATURAL	BASCULANTE
B5	3.55 x 0.80 / 1.80	ALUMINIO ANODIZADO NATURAL	BASCULANTE
B6	1.56 x 0.80 / 1.60	ALUMINIO ANODIZADO NATURAL	BASCULANTE
B7	2.00 x 0.80 / 1.80	ALUMINIO ANODIZADO NATURAL	BASCULANTE
B8	2.00 x 0.80 / 1.80	ALUMINIO ANODIZADO NATURAL	BASCULANTE

COBOGÓS

NOME	LARG. x ALT./PEITORIL	MATERIAL	MODELO
C1	3.55 x 0.80 / 1.60	CONCRETO	39x39CM
C2	0.68 x 1.00 / 1.60	CONCRETO	39x39CM
C3	1.67 x 0.80 / 1.60	CONCRETO	39x39CM
C4	0.80 x 0.80 / 1.60	CONCRETO	39x39CM
C5	3.55 x 0.80 / 1.80	CONCRETO	39x39CM
C6	1.56 x 0.80 / 1.60	CONCRETO	39x39CM
C7	2.00 x 0.80 / 1.80	CONCRETO	39x39CM
C8	2.00 x 0.80 / 1.80	CONCRETO	39x39CM
C9	2.00 x 0.80 / 1.80	CONCRETO	39x39CM

GUICHÊS

NOME	LARG. x ALT./PEITORIL	MATERIAL	MODELO
GS	1.80 x 1.40 / 1.10	ALUMINIO	GUILHOTINA
GP	3.50 x 1.65 / 0.82	ALUMINIO	GUILHOTINA
GC	1.40 x 1.15 / 1.08	ALUMINIO	GUILHOTINA

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

Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
05			
04			
03			
02			
01			

REVISÃO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SEDU
SEDU
GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR
MAIA MELO ENGENHARIA

TITULO: **REFORMA CEEFMTI PROFESSORA MAURA ABAURRE**

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

PRANCHA: PLANTA

PROJETO: COMBATE Á 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: IMPLANTAÇÃO 1°PAVIMENTO PARTE B

FOLHA: 03/09

FORMATO: A1

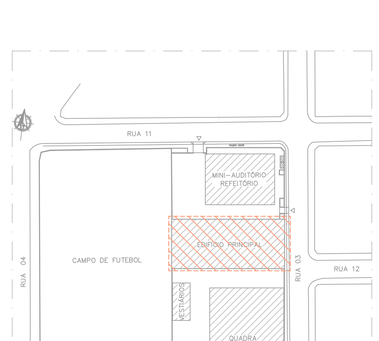
OBSERVAÇÕES:

DATA: SET/2025

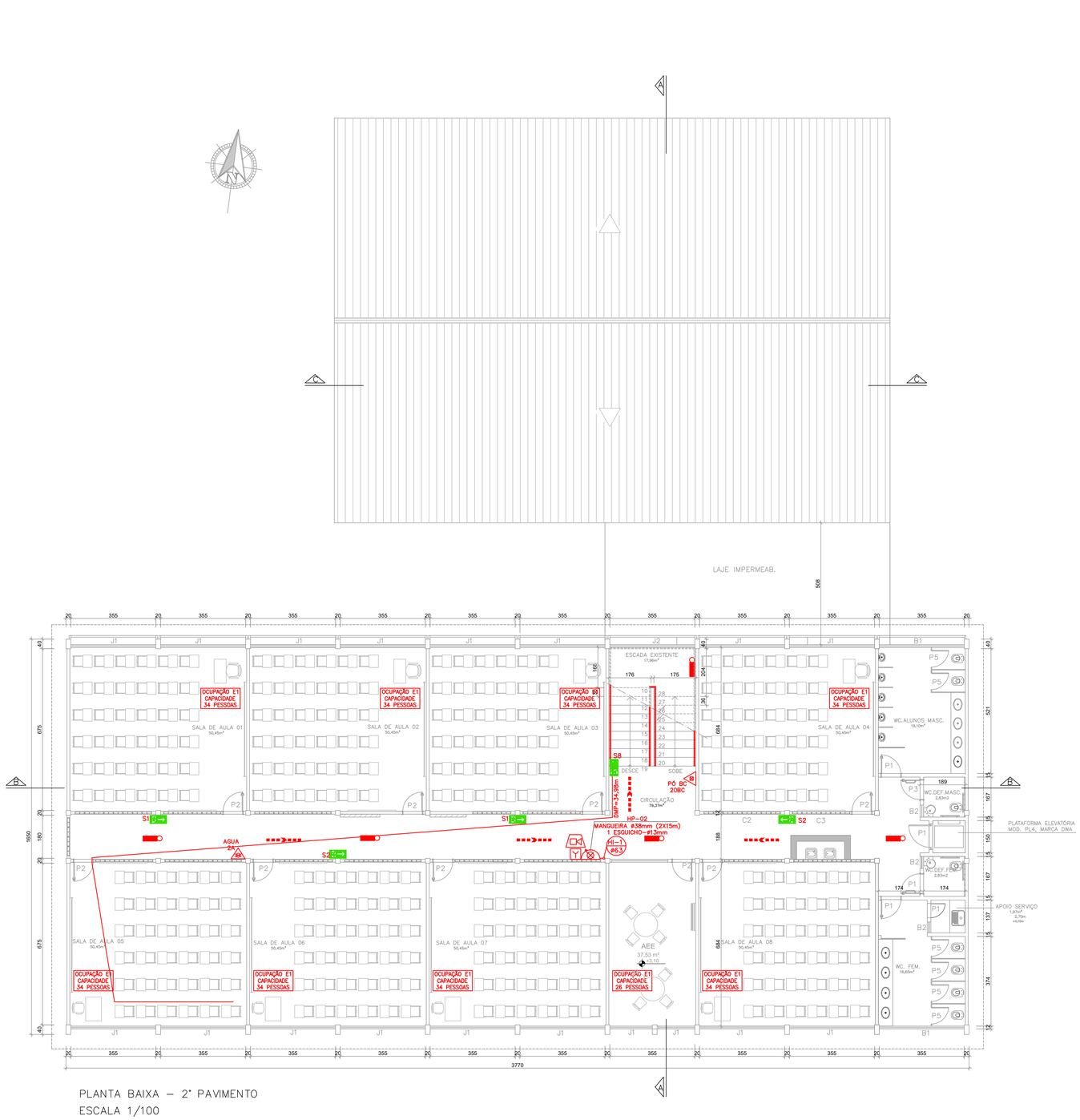
VISTO:

REVISÃO:

2025-N1QSQZ - E-DOCS: DOCUMENTO ORIGINAL - 30/09/2025 15:39 - PÁGINA 16 / 23



PLANTA CHAVE
SEM ESCALA



PLANTA BAIXA – 2° PAVIMENTO
ESCALA 1/100

POPULAÇÃO TOTAL DO PAVIMENTO = 298 PESSOAS
(CONFORME NT10/2013–PARTE 1 CBMES)

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

Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
05			
04			
03			
02			
01			

REVISÃO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU
SEDU
GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR
MAIA MELO ENGENHARIA

TITULO: REFORMA
CEEFMTI PROFESSORA MAURA ABAURRE

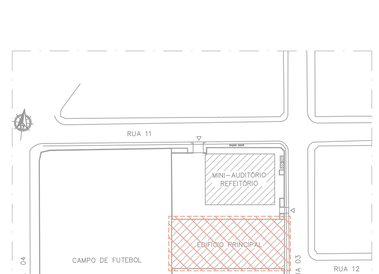
ENDEREÇO: RUA ONZE, 100 – VILA NOVA, VILA VELHA – ES, 29105–110

PRANCHA: PLANTA	PROJETO: COMBATE A INCÊNDIO	
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: VINÍCIUS 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:

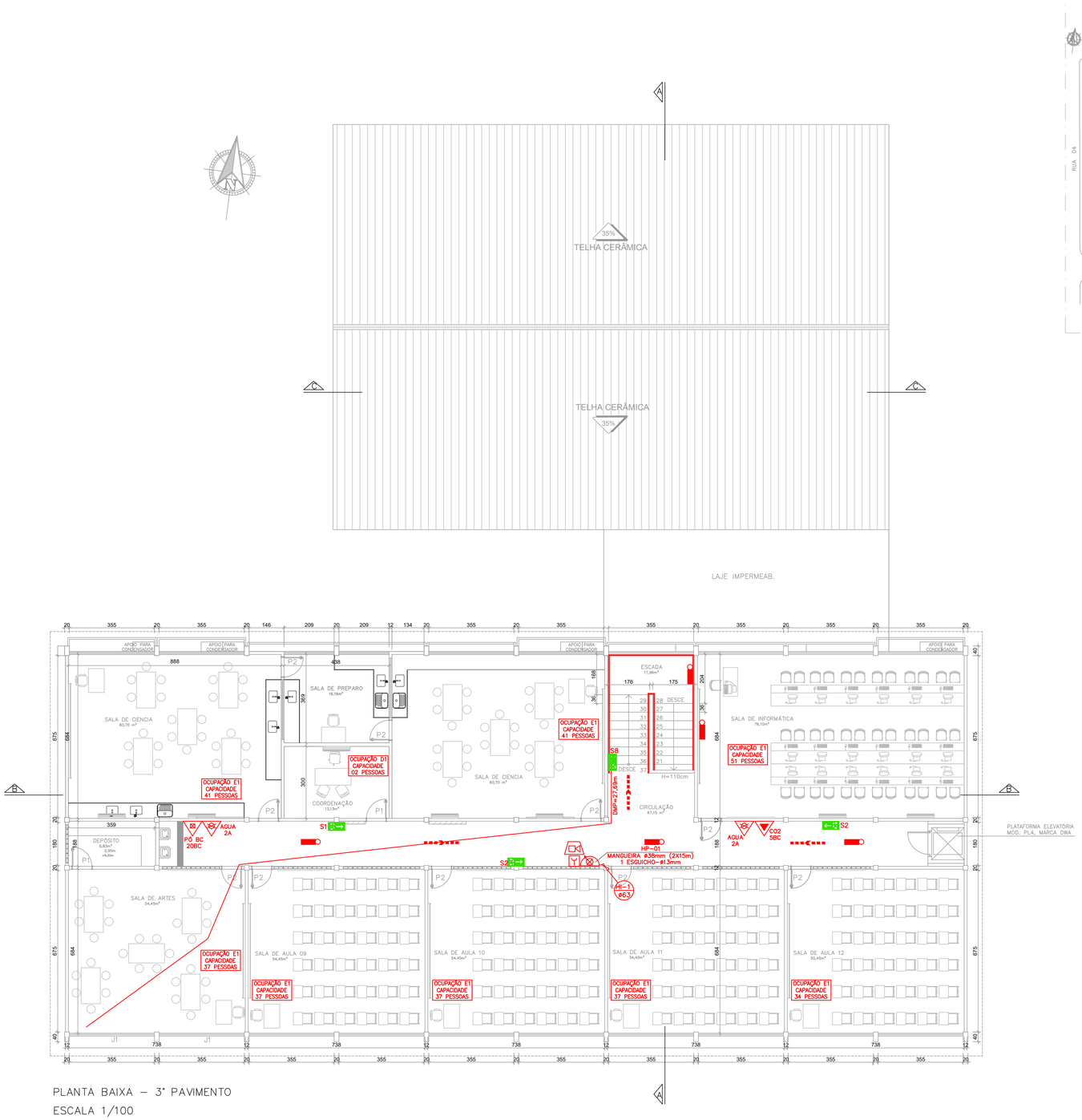
REFERÊNCIA: PLANTA BAIXA – 2° PAVIMENTO	ÁREAS:	FOLHA: 04/09

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

2025-N1QSQ2 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/09/2025 15:39 PÁGINA 17 / 23



PLANTA CHAVE
SEM ESCALA



PLANTA BAIXA – 3° 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

Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
05			
04			
03			
02			
01			

REVISÃO

GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU
SEDU
GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR

MAIA MELO ENGENHARIA

TITULO: REFORMA
CEEFMTI PROFESSORA MAURA ABAURRE

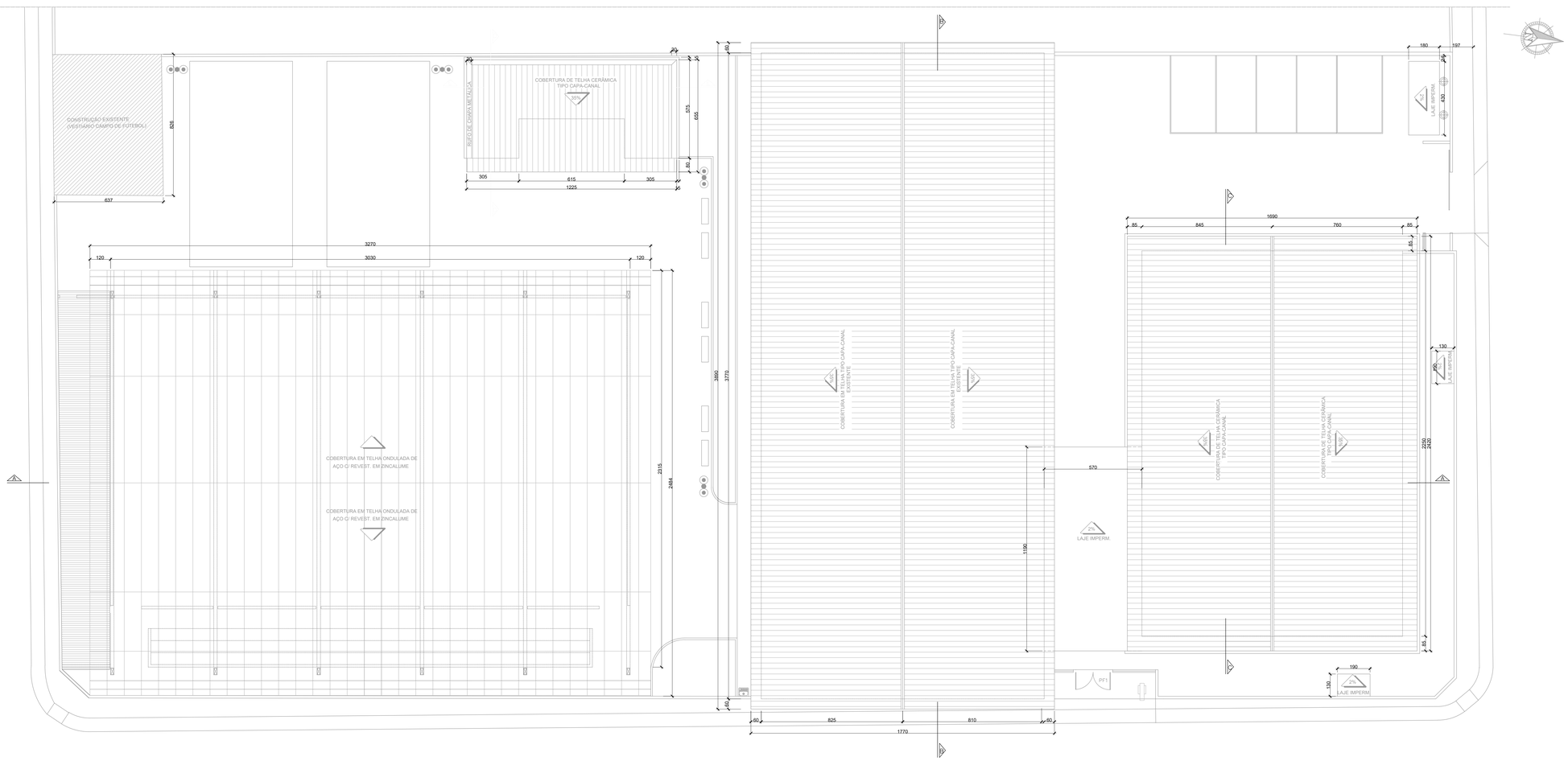
ENDEREÇO: RUA ONZE, 100 – VILA NOVA, VILA VELHA – ES, 29105–110

PRANCHA: PLANTA	PROJETO: COMBATE A INCÊNDIO	
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: VINÍCIUS 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:
PLANTA BAIXA – 3° PAVIMENTO		05 / 09

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

2025-N1QSQ2 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 30/09/2025 15:39 PÁGINA 18 / 23



PLANTA DE COBERTURA
ESC.: 1/100

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

Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
05			
04			
03			
02			
01			

REVISÃO

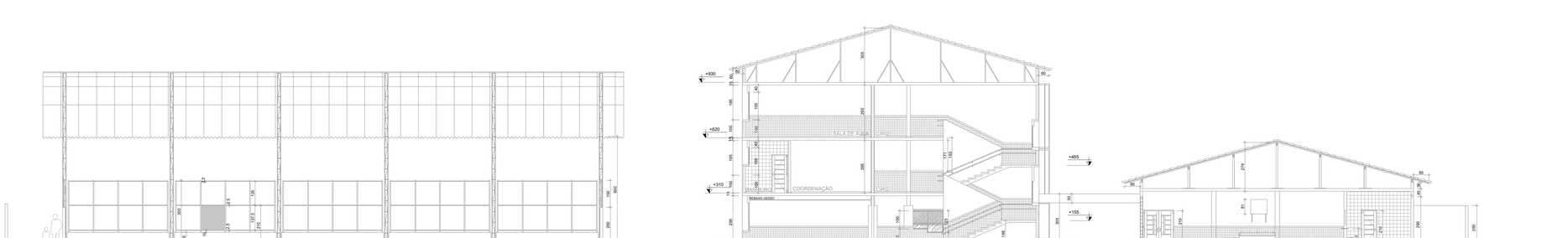
GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU
SEDU
GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR
MAIA MELO ENGENHARIA

TÍTULO: REFORMA
CEEFMTI PROFESSORA MAURA ABAURRE

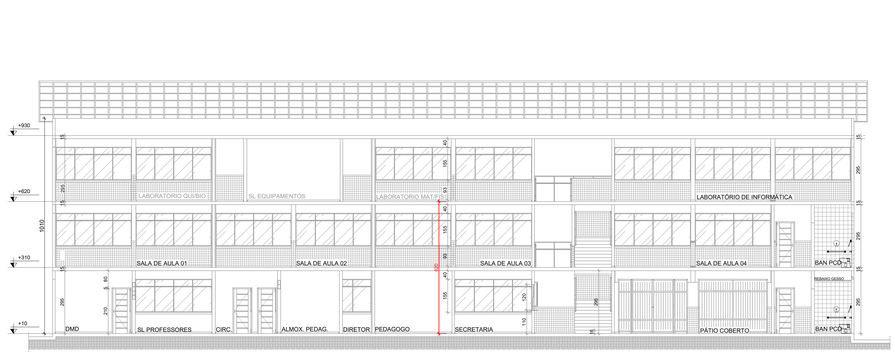
ENDEREÇO: RUA ONZE, 100 – VILA NOVA, VILA VELHA – ES, 29105-110

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: KLÉYSIANA DE ASSIS ESPERIDIÃO 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: PLANTA DE COBERTURA	FOLHA: 06/09
FORMATO: A0; OBSERVAÇÕES:	DATA: SET/2025; VISTO: ; REVISÃO:

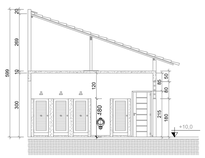
30/09/2025 15:39 PÁGINA 18 / 23
2025-10-0422 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL



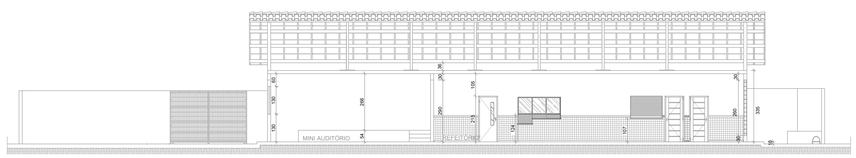
CORTE AA
ESC.: 1/100



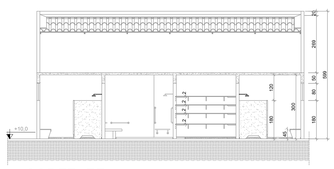
CORTE BB
ESC.: 1/100



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

Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
05			
04			
03			
02			
01			

REVISÃO

SEDU

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU
GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR

MAIA MELO ENGENHARIA

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-PF: 020310/D	VISTO:
AUTOR PROJETO: KLÉYSIANA DE ASSIS ESPERIDIÃO 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: CORTES AA; BB; CC; DD; EE			FOLHA: 07/09
FORMATO: A0	OBSERVAÇÕES:	DATA: SET/2025	VISTO: REVISÃO:

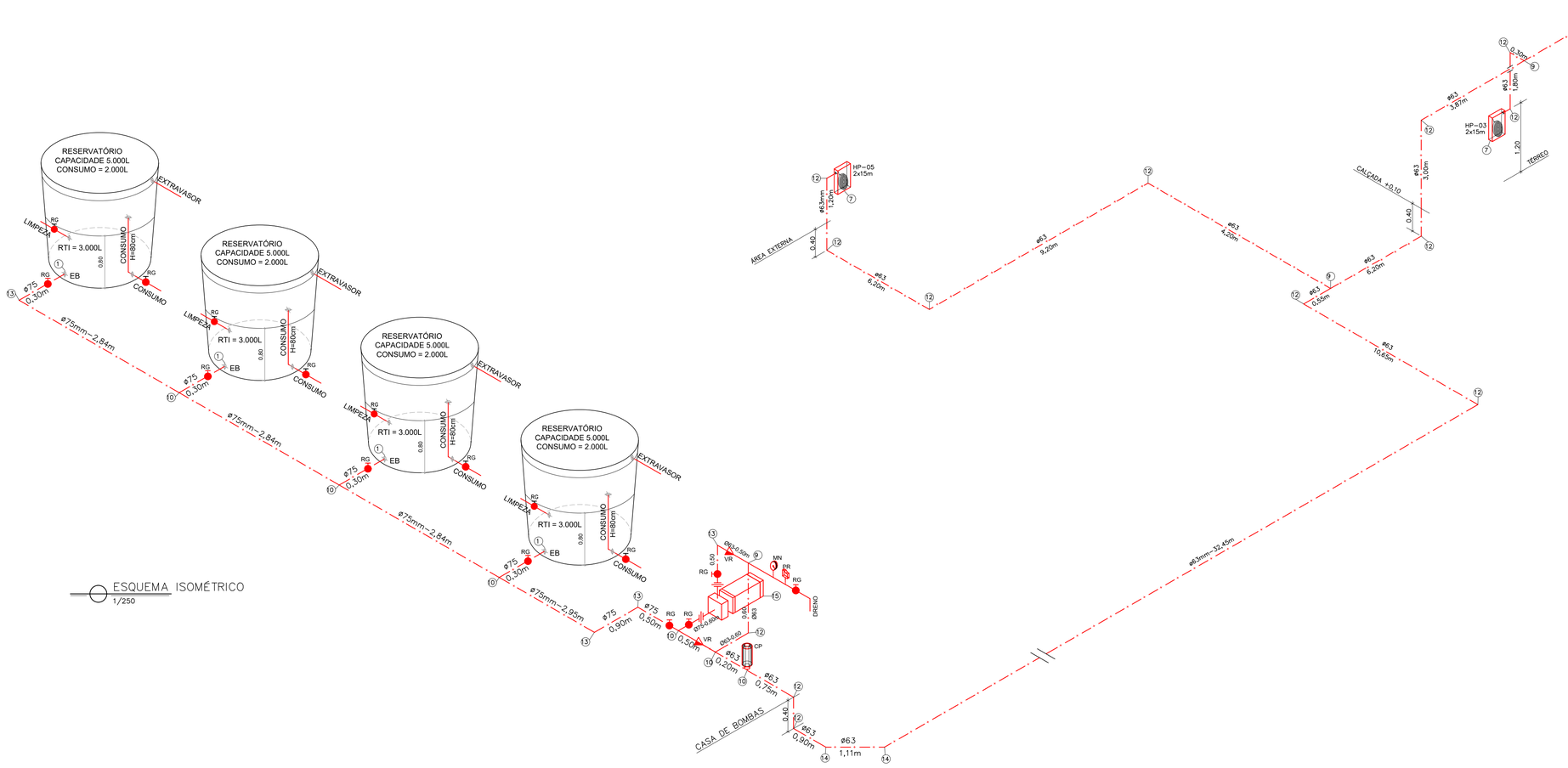
30/09/2025 15:39 PÁGINA 20 / 23
2025-A1-OUQ2 - E:\OCS - DOCUMENTOS\OBRAS\PMA

LEGENDA	
1	ENTRADA DE BORDA DN-75mm
2	TUBO FG DN-63mm
3	TUBO FG DN-75mm
4	REGISTRO GAVETA DN-75mm
5	VÁLVULA DE RETENÇÃO DN-75mm
6	UNIÃO DN- 75mm
7	HIDRANTE DE PAREDE 0.80x0.90x0.17 ESGUICHO REGULÁVEL, MANGUEIRA DN 38mm-2X15m. REGISTRO GLOBO ANGULAR 45° Ø65 mm.
8	REGISTRO GAVETA 1".
9	TÊ DN-63mm
10	TÊ DN-75mm
11	HIDRANTE DE RECALQUE (60x40x40)cm, TAMPA COM INSCRIÇÃO "INCÊNDIO"
12	COTOVELO 90 MÉDIO DN- 63mm
13	COTOVELO 90 MÉDIO DN- 75mm
14	COTOVELO 45° CURTO DN- 63mm
15	BOMBA DE INCÊNDIO CENTRÍFUGA, MOTOR ELÉTRICO
16	MANOMETRO
17	PRESSOSTATO
18	CILINDRO DE PRESSÃO
19	VÁLVULA DE RETENÇÃO DN-63mm
20	REGISTRO GAVETA DN-63mm
21	QUADRO DE COMANDO COM PONTO DE DESLIGAMENTO MANUAL

QUADRO RESUMO DO SISTEMA DE HIDRANTES E MANGOTINHOS				
01	Tipo de Sistema Adotado (Anexo A, NT 15)			2
02	RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO ADOTADA (m3)			12m3
03	Tipo de reservatório (elevado, ao nível do solo, subterrâneo)			Nível do Solo
04	Sucção da BCI (positiva, negativa)			Positiva
05	Volume de reserva de reserva da escorva (litros)			–
06	Vazão nos hidrantes mais desfavoráveis hidraulicamente (L/min)			HP–01 – 130,00 HP–02 – 15,52
07	Pressão nos hidrantes mais desfavoráveis hidraulicamente (mca)			HP–01 – 139,03 HP–02 – 17,75
08	Velocidade na tubulação de recalque (m/s)			<5
09	Velocidade na sucção (m/s)			<2
10	Possui válvula redutora de pressão no sistema?			NÃO
11	VAZÃO E ALTURA MANOMÉTRICA TOTAIS DO SISTEMA (L/min; mca)			269,04; 34,99
12	POTÊNCIA DA(S) BCI(s) (em CV)			5,0
13	POTÊNCIA DA JOCKEY (em CV)			N/A
14	Mangueiras Diâmetro (mm)	Tipo (tabela NT 15)	Comprimento (m)	Quantidade
	38	2	15	10

NOTA: A ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DA BOMBA DE INCÊNDIO DEVE SER INDEPENDENTE DO CONSUMO GERAL, DE FORMA A PERMITIR O DESLIGAMENTO GERAL DA ENERGIA, SEM PREJUIZO 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 ESGUICHO	DIÂMETRO DA CHAVE DE MANGUEIRA	ADAPTAÇÃO ROSCA FÊMEA 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 TAMPÃO CEGO	90 GRAUS ø65mm	01



ESQUEMA ISOMÉTRICO
1/250

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

Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
05			
04			
03			
02			
01			

REVISÃO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU
SEDU
GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR
MAIA MELO ENGENHARIA

TITULO: REFORMA
CEEFMTI PROFESSORA MAURA ABAURRE

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

PRANCHA: ISOMÉTRICO	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:	CAU–ES:	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA:	VISTO:
ARQUIVO: 22212–001–001_PSEG02_V01.dwg	DESENHO: KLEYSIANA	VISTO:

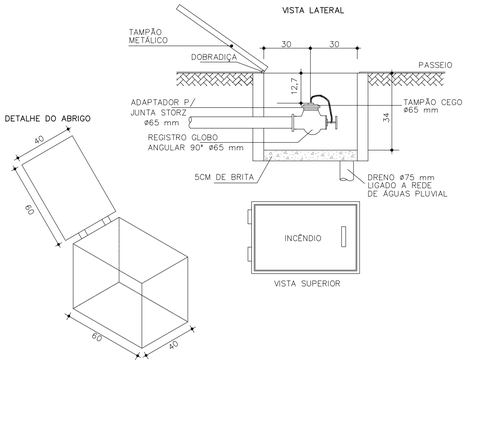
REFERÊNCIA: **ESQUEMA ISOMÉTRICO**

FOLHA: 08/09

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

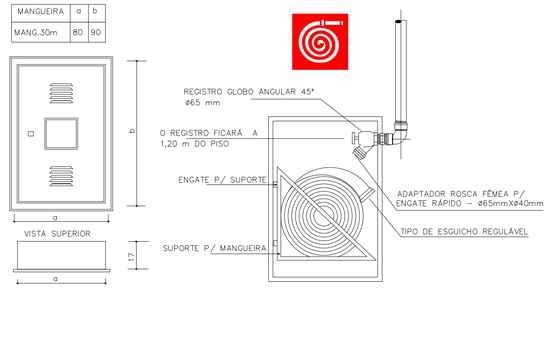
2025-N1QSQ2 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 30/09/2025 15:39 - PAGINA 21 / 23

DETALHE HIDRANTE DE RECALQUE
SEM ESCALA

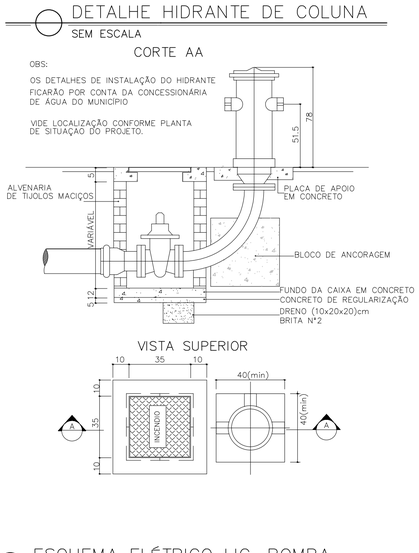


DETALHE HIDRANTE DE PAREDE
SEM ESCALA

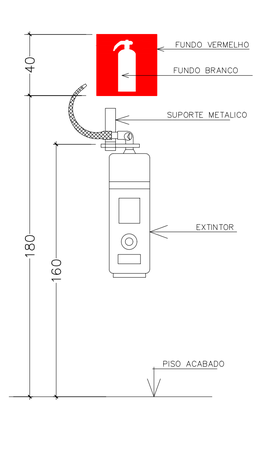
MANGUEIRA	a	b
MANG.30m	80	90



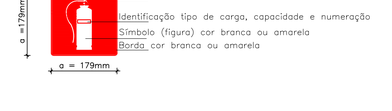
DETALHE HIDRANTE DE COLUNA
SEM ESCALA



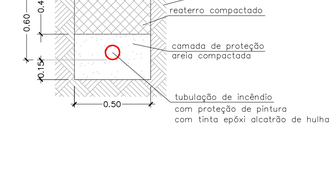
DET. EXTINTORES EM PAREDE
SEM ESCALA



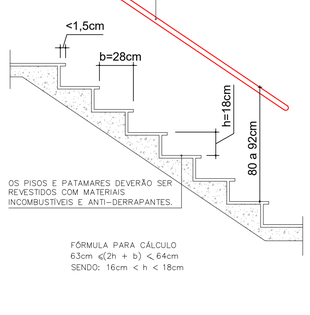
DETALHE SINALIZAÇÃO EXTINTOR DE INCÊNDIO
SEM ESCALA



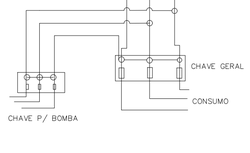
DETALHE TUBULAÇÃO ENTERRADA
SEM ESCALA



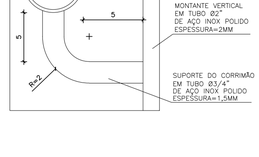
DET. DEGRAUS DAS ESCADAS
SEM ESCALA



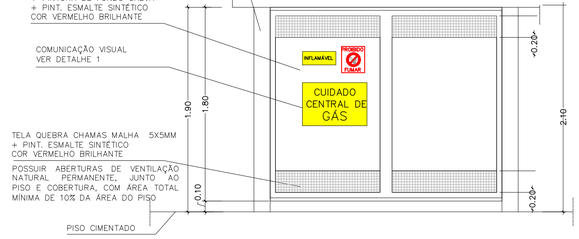
ESQUEMA ELÉTRICO LIG. BOMBA
SEM ESCALA



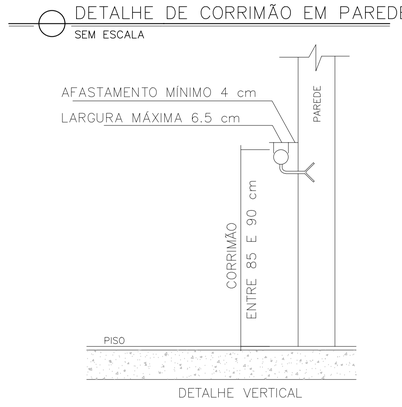
DETALHE CORRIMÃO
SEM ESCALA



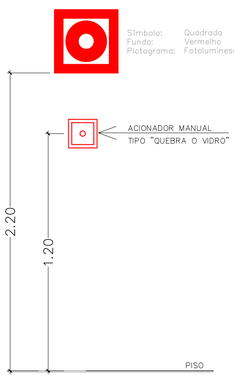
CASA DE GÁS 180kg DE GLP
SEM ESCALA



DETALHE CORRIMÃO
SEM ESCALA



DET. ACIONADOR DE ALARME
SEM ESCALA



DETALHE CORRIMÃOS
SEM ESCALA

- NOTAS TÉCNICAS REFERENTES AOS CORRIMÃOS:

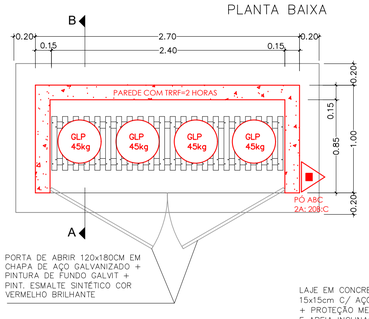
1–SEREM CONSTRUÍDOS DE FORMA A PERMITIR CONTÍNUO ESCORREGAMENTO DAS MÃOS AO LONGO DO COMPRIMENTO;
2–O GUARDA–CORPO DEVERÁ TER LONGARINAS CAPAZES DE RESISTIR A 1200Pa;
3–OS CORRIMÃOS DEVEM RESISTIR A UMA CARGA DE 900N, APLICADA EM QUALQUER PONTO;
4–GUARDA–CORPOS E CORRIMÃOS DEVEM SER ISENTOS DE ABERTURAS, SALIÊNCIAS, REENTRÂNCIAS OU QUAISQUER ELEMENTOS QUE POSSAM ENGANCHAR EM ROUPAS.
5–PARA AUXÍLIO DOS DEFICIENTES VISUAIS OS CORRIMÃOS DAS ESCADAS DEVERÃO SER CONTÍNUOS, SEM INTERRUPÇÃO NOS PATAMARES, PROLONGANDO–SE, SEMPRE QUE FOR POSSÍVEL, PELO MENOS 0,20m(vinte centímetros) DO INÍCIO E TÉRMINO DA ESCADA COM SUAS EXTREMIDADES VOLTADAS PARA A PAREDE OU COM SOLUÇÃO ALTERNATIVA.

MODELOS DE CORRIMÃO

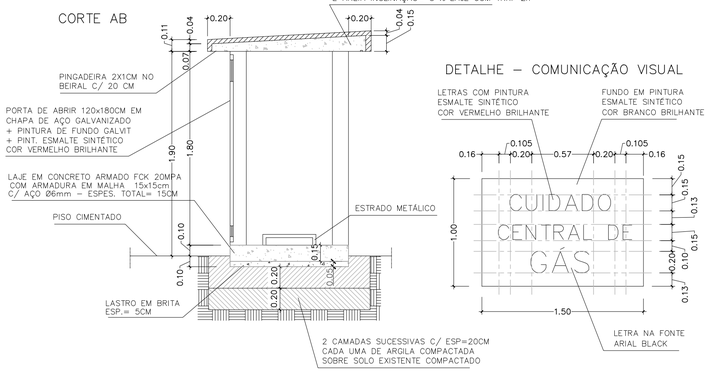
MODELOS ACEITÁVEIS

MODELOS NÃO ACEITÁVEIS

PLANTA BAIXA

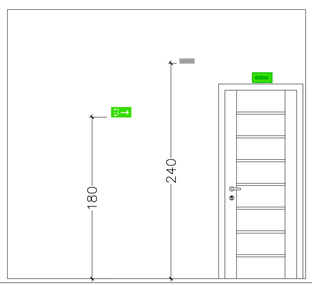


CORTE AB

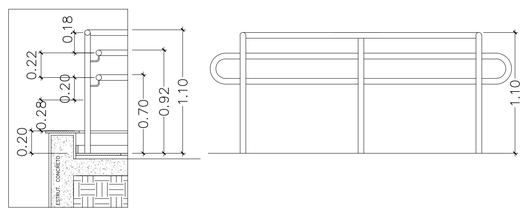


DETALHE – COMUNICAÇÃO VISUAL

DET SINALIZAÇÃO E ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
SEM ESCALA



DETALHE GUARDA CORPO E CORRIMÃO
SEM ESCALA



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

Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
04			
03			
02			
01			

REVISÃO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU
SEDU
GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR
MAIA MELO ENGENHARIA

TÍTULO: REFORMA
CEEFMTI PROFESSORA MAURA ABAURRE

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

PRANCHA: DETALHES GERAIS	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:	CAU–ES:	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA:	VISTO:
ARQUIVO: 22212–001–001_PSEG02_V01.dwg	DESENHO: KLEYSIANA	VISTO:
REFERÊNCIA: DETALHES GERAIS		FOLHA: 09/09
FORMATO: A1	OBSERVAÇÕES:	DATA: SET/2025 / VISTO: / REVISÃO: R00

2025-N1QSQ2 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 30/09/2025 15:39 - PÁGINA 22 / 23

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