

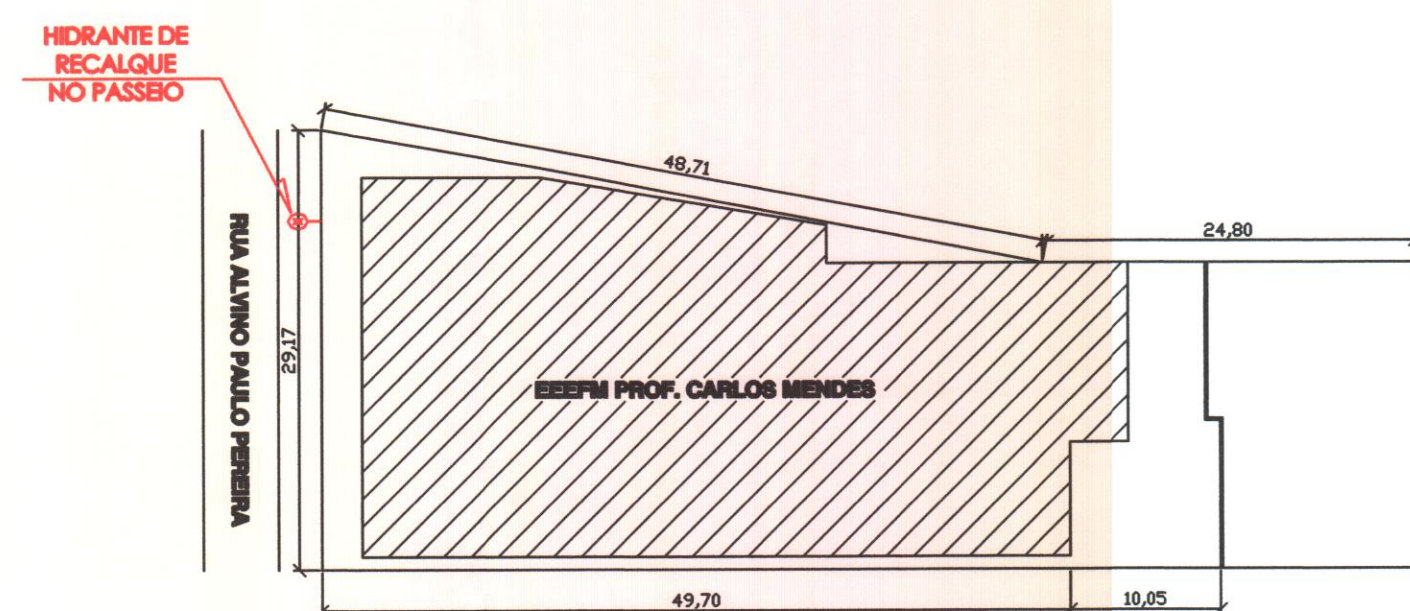
PLANTA DE SITUAÇÃO
ESC 1/750

QUADRO RESUMO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA	
01	Ocupação E-1
02	RISCO / CARGA DE INCÊNDIO BADO / 300 MJ/m ²
03	ALTURA EM RELAÇÃO AO TERRENO CIRCUNDAANTE EDIFICAÇÃO TÉRREA
04	ACESSO DE VIATURA NA EDIFICAÇÃO VIA PÚBLICA DE ACESSO
05	SALIDAS DE EMERGÊNCIA (CONFORME NT10 - PARTE 01 / 2010 CBMES) DISTÂNCIA MÁXIMA A PERCORRER (DMP): PAVIMENTO TÉRREO: 37,88m LARGURA MÍNIMA DAS SALIDAS: 1,10m PAVIMENTO MAIS POPULOSO: TÉRREO (ÚNICO) POPULAÇÃO CALCULADA: 298 PESSOAS
06	EXTINTORES DE INCÊNDIO (CONFORME NT12 / 2009 CBMES) DISTÂNCIA MÁXIMA A PERCORRER ATÉ UM EXTINTOR: 20m ÁREA DE COBERTURA CONFORME RISCO: 900m ² AGENTE E CAPACIDADE EXTINTORA / QUANT.: PÓ ABC 2A/20BC: 05 UNIDADES ÁGUA 2A: 01 UNIDADES CO2 8BC: 01 UNIDADE
07	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA (CONFORME A NBR10898 E NT13 / 2013 CBMES) 01) TIPO DE SISTEMA: BLOCO AUTÔNOMO. 02) AUTONOMIA DO SISTEMA: mínimo 1h 30min 03) VIDA ÚTIL DA BATERIA: 2 ANOS 04) ILUMINÂNCIA: AMBIENTES SEM OBSTÁCULOS: 3 LUX AMBIENTES COM OBSTÁCULOS: 6 LUX 05) DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE PONTOS: 12m
08	SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA A SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA ATENDERÁ A NT 14 / 2014 CBMES
09	SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO (CONFORME NT16 / 2010 CBMES) VER MEMORIAL DESCRITIVO E QUADRO RESUMO NA PRANCHA 04/05
10	CENTRAL DE GÁS TIPO: TRANSPORTÁVEL LOCAL DE INSTALAÇÃO: PADRÃO FORMA DE INSTALAÇÃO: SUPERFÍCIE TAMANHO DO RECIPIENTE: P-45 QUANTIDADE DE RECIPIENTES: 02 UNIDADES PROTEÇÃO: 01 UNIDADE PÓ ABC 2A/20BC
11	SEGURANÇA ESTRUTURAL CONTRA INCÊNDIO (CONFORME NT 06/2010 CBMES) VER MEMORIAL DESCRITIVO
12	CONTROLE DE MATERIAS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO (CONFORME NT 21 / 2013 CBMES) 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
13	SPDA O SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS SERÁ DIMENSIONADO E EXECUTADO CONFORME NBR 6419/2015

SIMBOLOGIA DE INCÊNDIO		
TI	TUBULAÇÃO DE INCÊNDIO	TUBULAÇÃO DO SIST. HIDRÁULICO
	TUBO QUE SOBEE	DIREÇÃO DO FLUXO DA ROTA DE FUGA
	TUBO QUE DESCE	SÁIDA FINAL DA ROTA DE FUGA
	HIDRANTE DE PAREDE	REGISTRO GAVETA (RG)
	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	VÁLVULA DE RETENÇÃO (VR)
	EXTINTOR ÁGUA PRESSURIZADA ÁGUA - 2A	JOELHO 90°
	EXTINTOR DE GÁS CARBÔNICO CO2 - 8BC	TÊ 90°
	EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO ABC - 2A/20BC	HIDRANTE DE PAREDE (ISOMETRIA)
	RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO	PRESOESTATO
	BOMBA DE INCÊNDIO	MANÔMETRO
	HIDRANTE DE RECALQUE	CILINDRO DE PRESSÃO
	ACIONADOR DE BOMBA DE INCÊNDIO (BOTOEIRA TIPO LIGA E DESLIGA)	

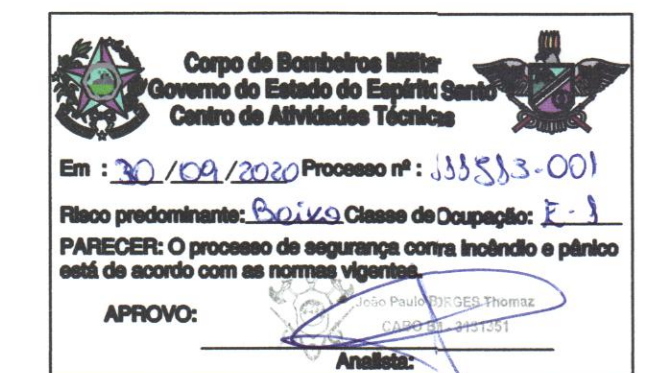
LEGENDA E QUANTITATIVOS - EQUIPAMENTOS		
SÍMBOLO	DESCRIÇÃO	QUANT.
	EXTINTORES PORTÁTEIS	
	CARGA DE ÁGUA (2A)	01
	CARGA DE CO2 B:C (8B-C)	01
	CARGA DE PÓ A:B:C (2A: 20BC)	05
	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
	LUMINÁRIAS PARA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	09

LEGENDA E QUANTITATIVOS - SINALIZAÇÃO					
SÍMBOLO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	IDENTIFICAÇÃO	QUANT.	TIPO
	S12	SÁIDA DE EMERGÊNCIA		02	SINALIZAÇÕES BÁSICAS DE ORIENTAÇÕES E SALVAMENTO
	S1	SÁIDA DE EMERGÊNCIA		04	SINALIZAÇÕES BÁSICAS DE ORIENTAÇÕES E SALVAMENTO
	S2	SÁIDA DE EMERGÊNCIA		02	SINALIZAÇÕES BÁSICAS DE ORIENTAÇÕES E SALVAMENTO
	E5	EXTINTOR DE INCÊNDIO		07	SINALIZAÇÕES BÁSICAS DE EQUIPAMENTOS

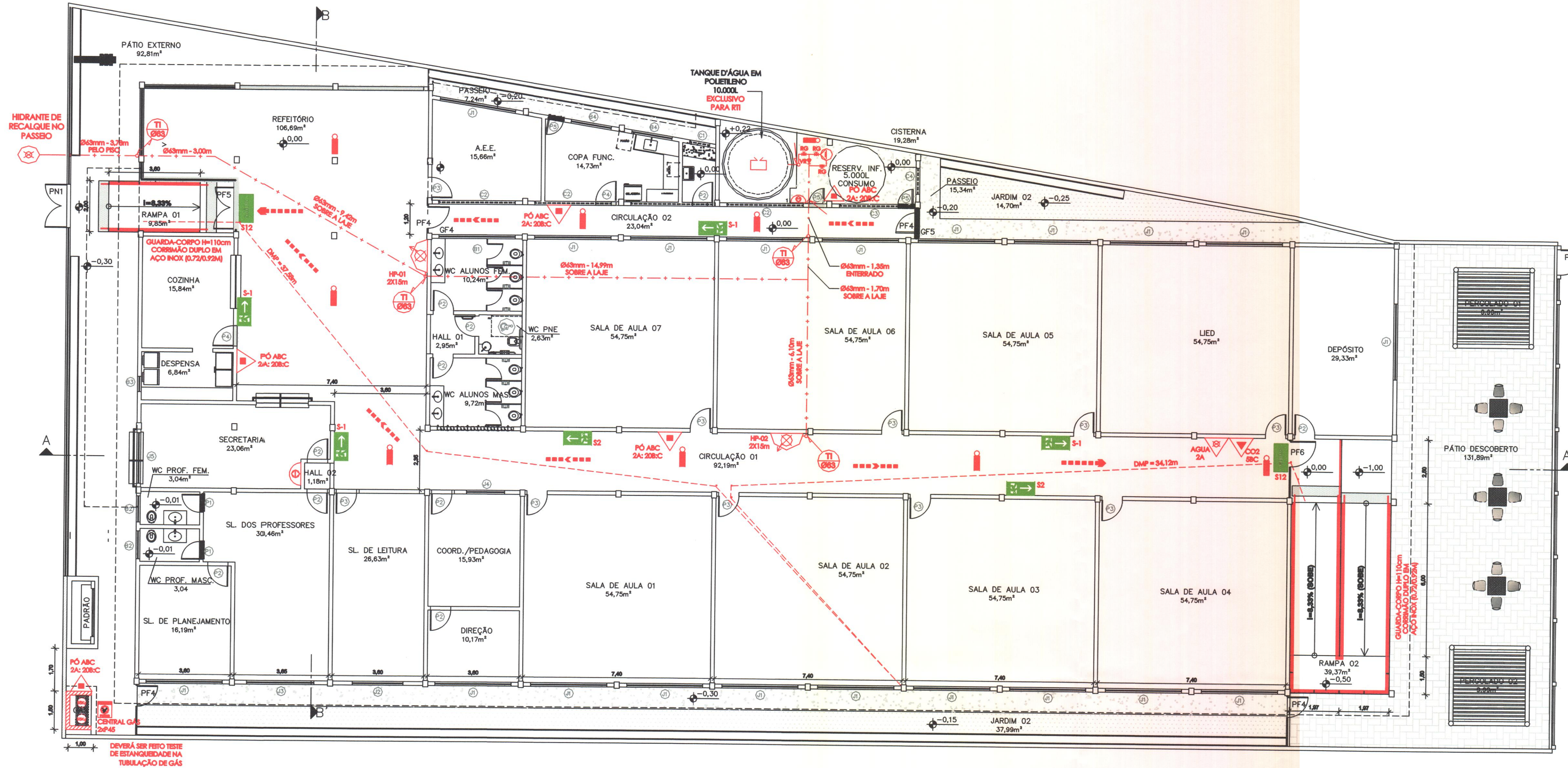


IMPLANTAÇÃO
ESC 1/500

QUADRO DE ÁREAS	
ÁREA DO TERRENO	1.888,33 m ²
ÁREA CONSTRUÍDA	1.035,25 m ²



03			
02			
01			
N.º	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
REVISÃO			
 GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SEDU		 SEDU GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR	
TÍTULO: REFORMA DA EEEFM PROFESSOR CARLOS MENDES			
ENDEREÇO: RUA ALVINO PAULO PEREIRA, 883, DISTRITO NOVO BRASIL, GOV. LINDEMBERG			
PRANCHA:	PLANTA	PROJETO:	COMBATE A INCÊNDIO
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL:		AURELIO MENEGUELLI RIBEIRO	
GERENTE DA GERFE:	MARCELO AMORIM GONCALVES	ESCALA:	INDICADA
COORDENADOR GERAL EPC:	EDSON DE OLIVEIRA PIRES	UNIDADE:	METRO
AUTOR PROJ. COMB. INCÊNDIO:	KLEYSIANA DE ASSIS ESPERIDON VILLELA PEDRAS	CREA-MG:	64866/D
CO-AUTOR PROJETO:		CREA-ES:	9548/D
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		CAU-ES:	
ARQUIVO:	GLI04-D02-IN-R00.dwg	CREA:	
REFERÊNCIA:		DESIGNHO:	FORTUNATO ULIANA
PLANTA DE SITUAÇÃO PLANTA DE IMPLANTAÇÃO		01 05	
FORMATO:	A1	OBSERVAÇÕES:	
DATA:	JUNH/2020	VISTO:	
REVISÃO:	ROO		

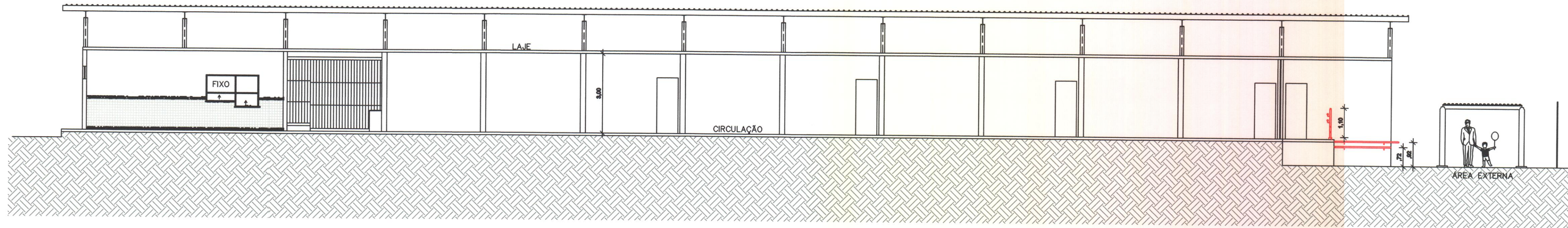


PLANTA BAIXA PAVIMENTO TÉRREO
ESC 1/100

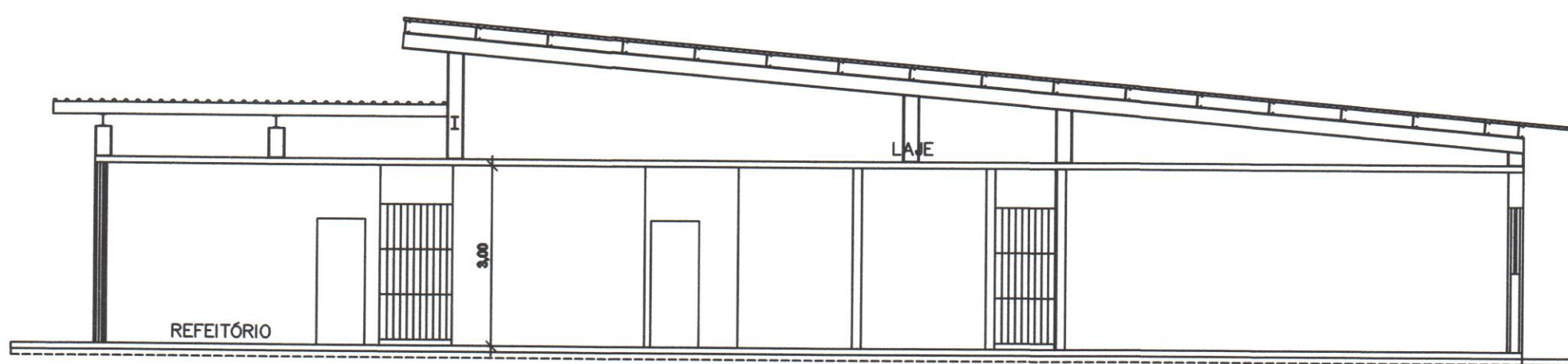


TABELA DE ESQUADRIAS				
ITEM	LARGURA X ALTURA	PEITORIL	TIPO	MATERIAL
MA1	18.80 X 2.30 (3.20)	-	FIXO	MOURÃO/ALAMBRADO
PF1	3.00 X 2.10	0.05	ABRIR	METÁLICO
PF2	1.50 X 2.10	0.05	ABRIR	METÁLICO
PF3	0.80 X 2.10	0.05	ABRIR	CERCA MISTA
PF4	0.80 X 2.10	0.05	ABRIR	METÁLICO
PF5	1.70 X 2.10	0.05	ABRIR DUPLO	METÁLICO
PF6	1.00 X 2.10	0.05	ABRIR	METÁLICO
PF7	1.00 X 2.30	0.05	ABRIR	METÁLICO
PN1	1.70 X 2.10	0.05	ABRIR	NYLOR
P1	0.70 X 2.10	0.05	ABRIR	MADEIRA C/ VERNIZ FOSCO S/ VISOR
P2	0.80 X 2.10	0.05	ABRIR	MADEIRA C/ VERNIZ FOSCO S/ VISOR
P3	0.80 X 2.10	0.05	ABRIR	MADEIRA C/ VERNIZ FOSCO C/ VISOR
P4	0.80 X 2.10	0.05	ABRIR	MADEIRA C/ TINTA ESMALTE C/ VISOR
P5	0.60 X 2.10	0.05	ABRIR	MADEIRA C/ VERNIZ FOSCO S/ VISOR
J1	3.00 X 1.10	1.35	CORRER	ALUMÍNIO E VIDRO
J2	2.00 X 1.15	1.35	CORRER	ALUMÍNIO E VIDRO
J3	2.60 X 1.10	1.35	CORRER	ALUMÍNIO E VIDRO
J4	1.50 X 1.20	1.35	CORRER	ALUMÍNIO E VIDRO
J5	2.00 X 1.20	0.90/1.10	GUILHOTINA	ALUMÍNIO E VIDRO
B1	2.90 X 0.90	2.10	BÁSCULA	ALUMÍNIO E VIDRO
B2	1.00 X 0.30	1.80	BÁSCULA	ALUMÍNIO E VIDRO
B3	0.80 X 0.60	1.50	BÁSCULA	ALUMÍNIO E VIDRO
B4	1.60 X 1.10	1.35	BÁSCULA	ALUMÍNIO E VIDRO
B5	0.80 X 0.50	2.20	BÁSCULA	ALUMÍNIO E VIDRO
C1	0.80 X 0.50	1.80	FIXO	CONCRETO PINTADO
C2	6.03 X 0.50	3.10	FIXO	CONCRETO PINTADO
C3	5.38 X 0.50	3.10	FIXO	CONCRETO PINTADO
C4	1.00 X 0.50	1.80	FIXO	CONCRETO PINTADO
C5	6.03 X 0.50	1.80	FIXO	CONCRETO PINTADO

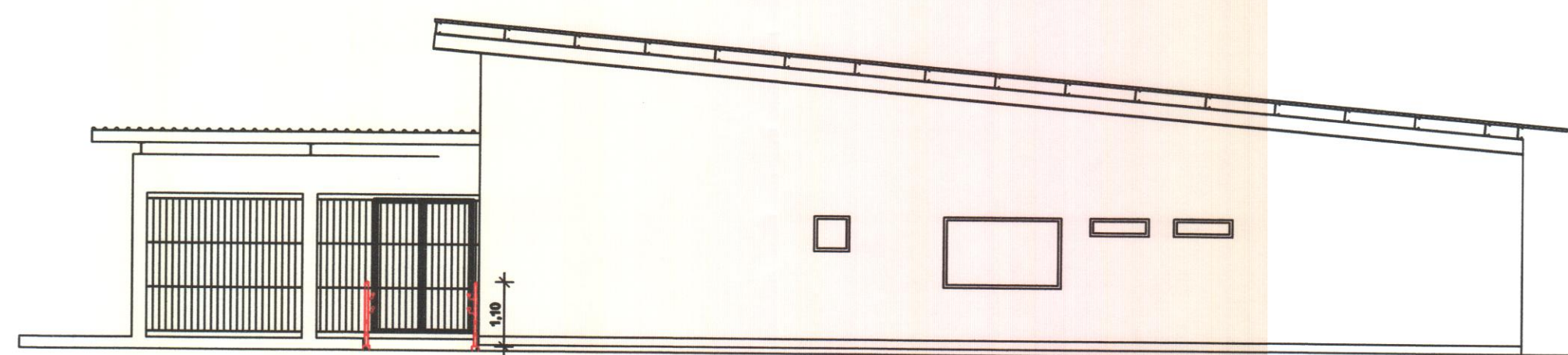
03			
02			
01			
Nº:	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
REVISÃO			
 GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SEDU		 epc	
SEDU GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR			
TÍTULO: REFORMA DA REEFM PROFESSOR CARLOS MENDES			
ENDEREÇO: RUA ALVINO PAULO PEREIRA, 883, DISTRITO NOVO BRASIL, GOV. LINDEMBERG			
FRANCHA: PLANTA BAIXA	PROJETO: COMBATE A INCÊNDIO		
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURELIO MENEGUELLI RIBEIRO	ESCALA: INDICADA	UNIDADE: METRO	
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	CREA-MG: 64866/D	VISTO:	
AUTOR PROJ. COMB. INCÊNDIO: EDSON DE OLIVEIRA PIRES	CREA-ES: 9548/D	VISTO:	
CO-AUTOR PROJETO: KLEYSIANA DE ASSIS ESPERIDON WILLELA PEDRAS	CAU-ES:	VISTO:	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA:	VISTO:	
ARQUIVO: GLI04-D02-IN-R00.dwg	DESENHO: FORTUNATO ULIANA	VISTO:	
REFERÊNCIA:	FOLHA:		
PLANTA BAIXA TÉRREO	02		
	05		
FORMATO: A1	OBSERVAÇÕES:	DATA: JUNHO/2020	VISTO: REVISÃO: R00



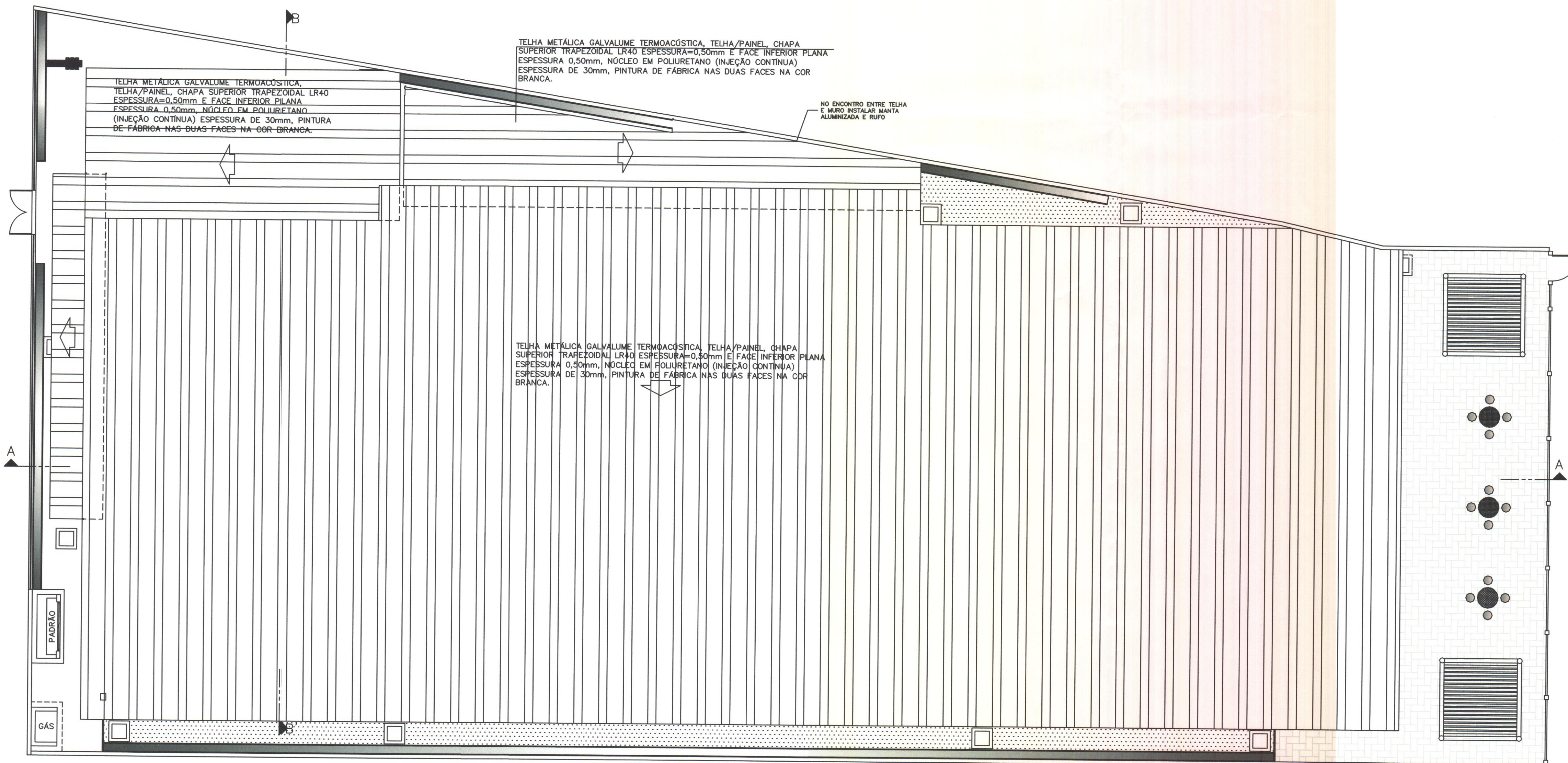
CORTE AA
ESC 1/100



CORTE BB
ESC 1/100



FACHADA
ESC 1/100



PLANTA DE COBERTURA
ESC 1/100

Corpo de Bombeiros Militar
Governo do Estado do Espírito Santo
Centro de Atividades Técnicas

Em: 30/09/2022 Processo nº: 33583-001

Risco predominante: *Incêndio* Classe de Ocupação: *E-3*

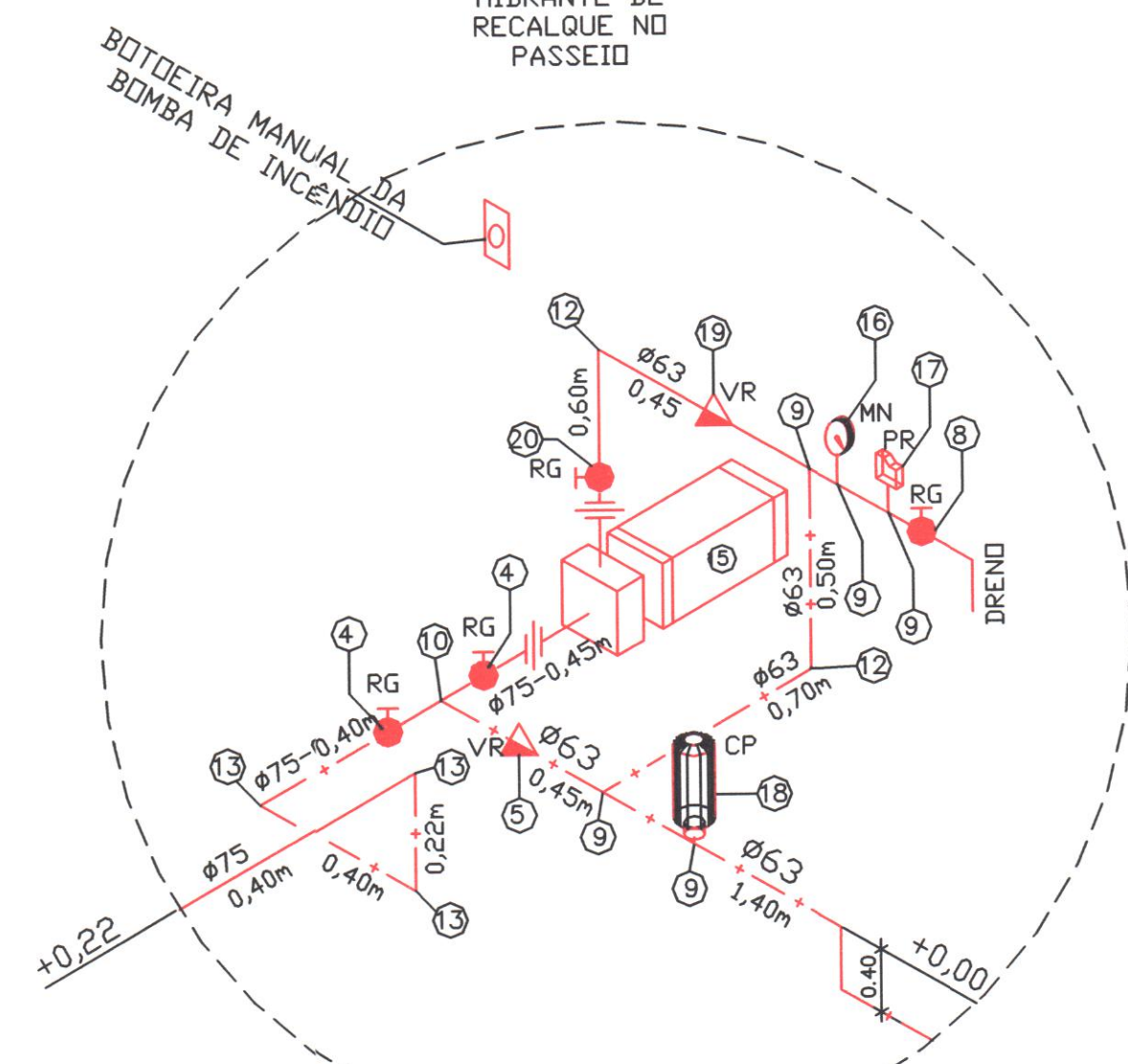
PARCERES: O processo de segurança contra incêndio e pânico está de acordo com as normas vigentes.

APROVO: *[Assinatura]*

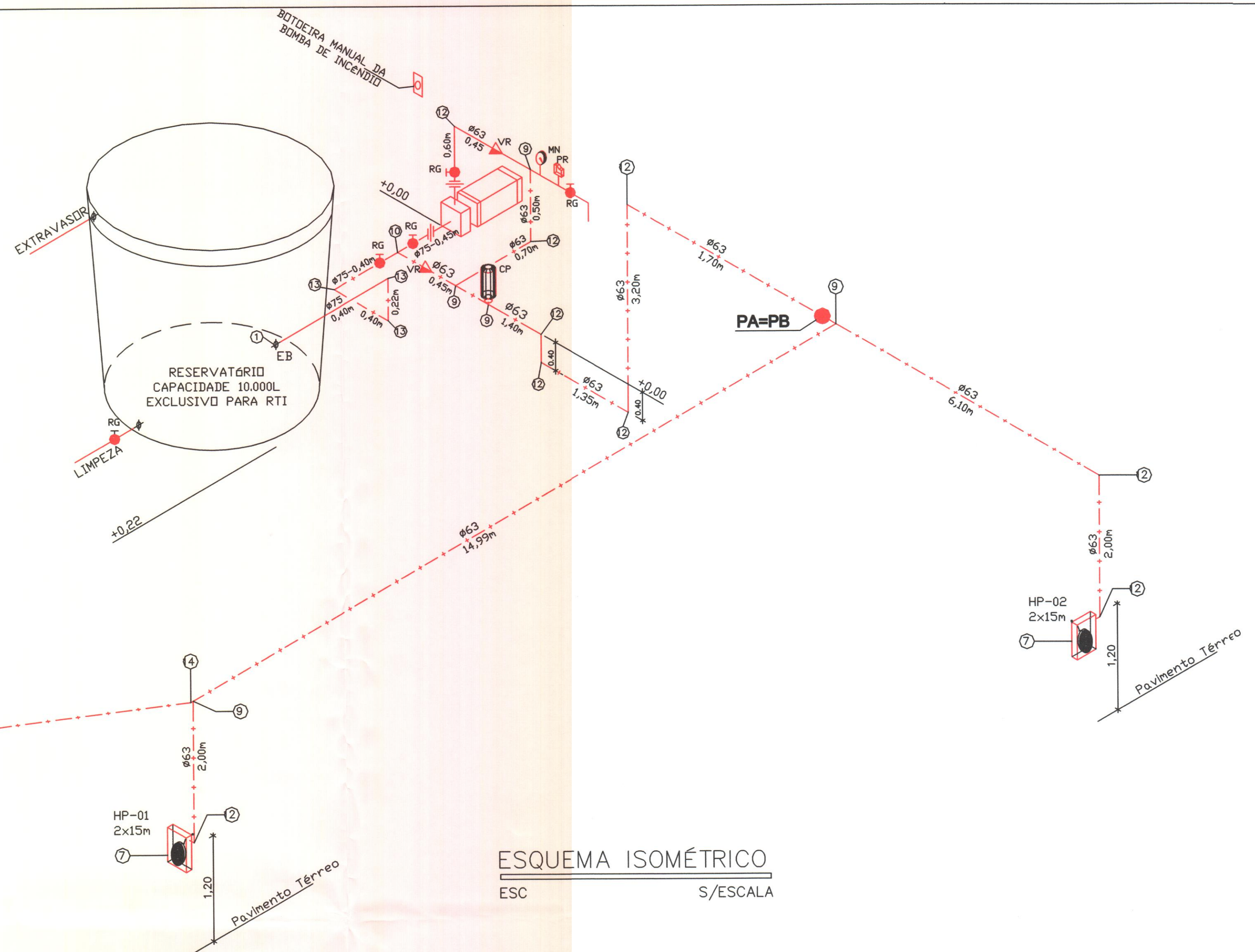
03			
02			
01			
N.º	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
REVISÃO			
GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SEDU SEDU ORÇANIZAÇÃO DE REDE FÍSICA ESCOLAR			
TÍTULO: REFORMA DA EEEFM PROFESSOR CARLOS MENDES			
ENDEREÇO: RUA ALVINO PAULO PEREIRA, 883, DISTRITO NOVO BRASIL, GOV. LINDEMBERG			
PRANCHIA:	COBERTURA E CORTES	PROJETO:	COMBATE A INCÊNDIO
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL:	<i>[Assinatura]</i> AURELIO MENEGUELLI RIBEIRO	ESCALA:	INDICADA METRO
GERENTE DA GERFE:	MARCELO AMORIM GONÇALVES	CREA-MG:	64866/D
COORDENADOR GERAL EPC:	EDSON DE OLIVEIRA PIRES	CREA-ES:	9548/D
AUTOR PROJ. COMB. INCÊNDIO:	<i>[Assinatura]</i> KLEYSIANA DE ASSIS ESPERIDON VILLELA PEDRAS	CAU-ES:	
CO-AUTOR PROJETO:		CAU-ES:	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		CREA:	
ARQUIVO:	GLI04-D02-IN-R00.dwg	DESENHO:	FORTUNATO JULIANA
REFERÊNCIA:		FOLHA:	03 05
FORMATO:	A1	DATA:	JUNHO/2020
OBSERVAÇÕES:		VISTO:	REVISO: R00

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)		10m3
03	Tipo de reservatório (elevado, ao nível do solo, subterrâneo)		Elevado
04	Sucção da BCI (positiva, negativa)		Positiva
05	Volume de reserva de reserva da escorva (litros)		-
06	Vazão nos hidrantes mais desfavoráveis hidráulicamente (L/min)		HP-02 - 130,00 HP-01 - 130,34
07	Pressão nos hidrantes mais desfavoráveis hidráulicamente (mca)		HP-01 - 15,52 HP-01 - 15,60
08	Vazão e pressão no hidrante mais favorável hidráulicamente (L/min; mca)		186,68; 32,00
09	Velocidade na tubulação de recalque (m/s)		<5
10	Velocidade na sucção (m/s)		<2
11	Possui válvula redutora de pressão no sistema?		NÃO
12	VAZÃO E ALTURA MANOMÉTRICA TOTAIS DO SISTEMA (L/min; mca)		260,34; 22,26
13	POTÊNCIA DA(S) BCI(s) (em CV)		5,0
14	POTÊNCIA DA JOCKEY (em CV)		N/A
15	Mangueiras	Comprimento (m)	Quantidade
	Diâmetro (mm)		
	40	15	4

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 ESGUINHO REGULÁVEL, MANGUEIRA DN 40mm 2X15m. REGISTRO GLOBO ANGULAR 45° #65mm
⑧	REGISTRO GAVETA 1".
⑨	TÊ DN-63mm
⑩	TÊ N-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 5,0CV
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

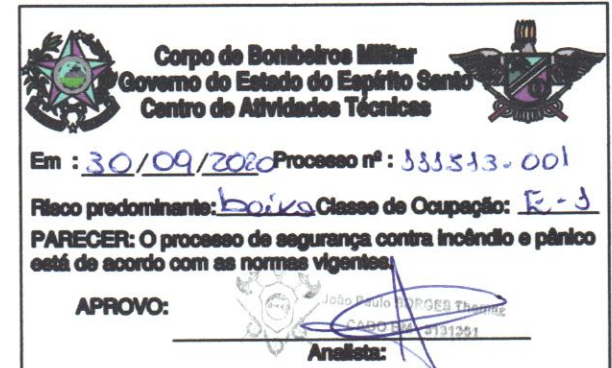


ISOMÉTRICO AMPLIAÇÃO: CASA DE BOMBA
ESC S/ESCALA



ESQUEMA ISOMÉTRICO
ESC S/ESCALA

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 ESGUINHO	DIÂMETRO DA CHAVE DE MANGUEIRA	ADAPTAÇÃO ROSCA FEMEA DE ENGATE RÁPIDO	REGISTRO GLOBO ANGULAR	QUANTIDADE TOTAL
HP-01 E HP-02	80x90x17cm METÁLICO OU SINTÉTICO	2x15 m	ø 40mm	ø 13,0mm	REGULÁVEL	ø 40mm	ø 65mm x ø 40mm	45 GRAUS ø 65mm	02
HIDRANTE DE RECALQUE	ALVENARIA OU CONCRETO 60x40x40cm	---	---	---	---	---	ø 65mm COM TAMPÃO CEGO	90 GRAUS ø 65mm	01



Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
03			
02			
01			
REVISÃO			
 SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SEDU			
SEDU			
REFORMA DA REEFM PROFESSOR CARLOS MENDES			
ENDEREÇO: RUA ALVINO PAULO PEREIRA, 883, DISTRITO NOVO BRASIL, GOV. LINDBERGH			
PRONCHA: ISOMÉTRICO		PROJETO: COMBATE A INCÊNDIO	
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ADRIELIO MENEGUELLI RIBEIRO		ESCALA: INDICADA	
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONCALVES		UNIDADE: METRO	
COORDENADOR GERAL EPC: EDSON DE OLIVEIRA RIBEIRO		CREA-MR: 64866/D	
AUTOR PROJ. COMB. INCÊNDIO: KLEYSIANA DE ASSIS ESPERIDIN VILLELA PEDRAS		CREA-ES: 9548/D	
CO-AUTOR PROJETO:		CAU-ES: VISTO:	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		CREA: VISTO:	
ARQUIVO: GLI04-DO2-IN-R00.dwg		DESENHO: FORTUNATO ULJANA	
REFERÊNCIA: ESQUEMA ISOMÉTRICO		FOLHA: 04/05	
FORMATO: A1	OBSERVAÇÕES:	DATA: JUNHO/2020	VISTO: REVISÃO: R00



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

0820200053260

ART de Equipe

Vinculada à ART nº 0820190078409

1. Responsável Técnico

KLEYSIANA DE ASSIS ESPERIDON VILLELA PEDRAS

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 0802273114

Registro: ES-009548/D

Empresa contratada: EPC ENGENHARIA PROJETO CONSULTORIA S/A

Registro: 811



2. Dados do Contrato

Contratante: SEDU - SECRETARIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

CPF/CNPJ: 27080563000193

Rua: AVENIDA CEZAR HILAL

Nº: 1111

Complemento:

CEP: 29056908

Cidade: VITÓRIA

UF: ES

Bairro: SANTA LÚCIA

Telefone:

Vinculada à ART nº 0820190078409

Contrato: 018/2018

Nº do Aditivo: 0

Valor do Contrato/Honorários: R\$0,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: RUA ALVINO PAULO PEREIRA

Nº: 883

Complemento:

Bairro: DISTRITO NOVO BRASIL

Quadra Lote

Cidade: GOVERNADOR LINDENBERG

UF: ES

CEP: 29720000

Data de início: 23/06/2020

Prev. Término: 02/08/2020

Coord. Geogr.:

Proprietário: SEDU - SECRETARIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

CPF/CNPJ: 27080563000193

4. Atividade Técnica

Qtde de Pavimento(s): 1 Nº Pavimento(s): 0 Dimensão/Quantidade: 1035,25 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



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

5. Observações

AUTORIA DE PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO PARA EDIFICAÇÃO COM FINS ENSINO, COM 01 PAVIMENTO E ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA DE 1.035,25 M2 - EEEFM PROF. CARLOS MENDES. CONFORME CONTRATO Nº 018/2018 FIRMADO COM A EPC.

6. Declarações

Kleysiana Esperidon
Profissional
[Assinatura]
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.

VITÓRIA, 16 de SETEMBRO de 2020
Local Data

Kleysiana Esperidon
KLEYSIANA DE ASSIS ESPERIDON VILLELA PEDRAS - CPF: 03195793792

SEDU - SECRETARIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - 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





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

Página 1/1

ART de Obra ou Serviço

0820200053260

ART de Equipe

Vinculada à ART nº 0820190078409

1. Responsável Técnico

KLEYSIANA DE ASSIS ESPERIDON VILLELA PEDRAS

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 0802273114

Registro: ES-009548/D

Empresa contratada: EPC ENGENHARIA PROJETO CONSULTORIA S/A

Registro: 811



2. Dados do Contrato

Contratante: SEDU - SECRETARIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

CPF/CNPJ: 27080563000193

Rua: AVENIDA CEZAR HILAL

Nº: 1111

Complemento:

CEP: 29056908

Cidade: VITÓRIA

UF: ES

Bairro: SANTA LÚCIA

Telefone:

Vinculada à ART nº 0820190078409

Contrato: 018/2018

Nº do Aditivo: 0

Valor do Contrato/Honorários: R\$0,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: RUA ALVINO PAULO PEREIRA

Nº: 883

Complemento:

Bairro: DISTRITO NOVO BRASIL

Quadra Lote

Cidade: GOVERNADOR LINDENBERG

UF: ES

CEP: 29720000

Data de início: 23/06/2020

Prev. Término: 02/08/2020

Coord. Geogr.:

Proprietário: SEDU - SECRETARIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

CPF/CNPJ: 27080563000193

4. Atividade Técnica

Qtde de Pavimento(s): 1

Nº Pavimento(s): 0

Dimensão/Quantidade: 1035,25

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



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

5. Observações

AUTORIA DE PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO PARA EDIFICAÇÃO COM FINS ENSINO, COM 01 PAVIMENTO E ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA DE 1.035,25 M2 - EEEFM PROF. CARLOS MENDES. CONFORME CONTRATO Nº 018/2018 FIRMADO COM A EPC.

6. Declarações

Kleysiana Esperidon
Profissional

[Assinatura]
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.

VITÓRIA, 16 de SETEMBRO de 2020

Local

Data

Kleysiana Esperidon
KLEYSIANA DE ASSIS ESPERIDON VILLELA PEDRAS - CPF: 03195793792

[Assinatura]
SEDU - SECRETARIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - 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



Valor ART: R\$ 88,78

Registrada em: 23/06/2020

Data de pagamento: 23/07/2020

Valor Pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 14000000006442400



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

Vitória, 24 de julho de 2020.

Ao

Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo – CBMES
Centro de Atividades Técnicas

Prezados Senhores,

Servimo-nos do presente, para solicitar isenção de taxas para aprovação de projeto de Prevenção e Combate a Incêndio da **EEEFM PROF CARLOS MENDES**, localizado na **RUA ALVINO PAULO PEREIRA, Nº 883, DISTRITO NOVO BRASIL, GOVERNADOR LINDEMBERG - ES**, em vista que o imóvel é de propriedade do Governo do Estado do Espírito Santo, e amparado pela **LEI Nº 7.001**, de 27 de dezembro de 2001, D.O.E.: 31.12.01 – **“Define as taxas devidas ao estado em razão do exercício regular do poder de polícia e dá outras providências.”**, Capítulo III **“Das Isenções e Reduções”** Art 3º **“São isentos de taxas:”, X “-os órgãos da administração direta, autárquica e fundacional, do Estado, reciprocamente;”**, na responsabilidade da Secretaria de Educação do Espírito Santo - SEDU.

Contato:

GERFE/SEDU

(27) 3636-7782

Atenciosamente,



VINÍCIUS BOLZAN CADE
Especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental
Engenheiro Eletricista
Nº Funcional 3531538/02

CAPTURADO POR	
KLEYSIANA DE ASSIS ESPERIDON VILLELA PEDRAS ENG CIVIL JR SEDU - GERFE	
DATA DA CAPTURA	24/07/2020 11:13:54 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
VALOR LEGAL	ORIGINAL
NATUREZA	DOCUMENTO NATO-DIGITAL

ASSINOU O DOCUMENTO	
VINICIUS BOLZAN CADE ESPECIALISTA EM POLITICAS PUBLICAS E GESTAO GOVERNAMENT - DT SEDU - GERFE Assinado em 24/07/2020 11:13:54 Documento original assinado eletronicamente, conforme art. 6, § 1º, do Decreto 4410-R/2019.	

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link <https://e-docs.es.gov.br/documento/registro/2020-98GB11>



Consulta via leitor de QR Code.





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



1. Dados do Projeto Técnico

Projeto Técnico:	111513 - EEEFM PROF CARLOS MENDES		
Registro	111513-001 - PROJETO INICIAL		
Proprietário:	SEDU - SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO		
Projetista:	KLEYSIANA DE ASSIS ESPERIDON VILLELA PEDRAS		
Logradouro:	RUA ALVINO PAULO PEREIRA	Nº:	833
Município:	GOVERNADOR LINDENBERG	Bairro	NOVO BRASIL
Nível do	Projeto Técnico		

2. Características do Projeto

Grupo e divisão que indica o uso real ou previsto de uma edificação.	E-1
há previsão de instalação de sistema de detecção de incêndio para a edificação?	N
Área total construída.	1035.25
Altura entre o nível do terreno circundante a edificação ou via pública ao piso do último pavimento (insira zero para salas inseridas em edificações).	0
Consumo de GLP maior que 06 recipientes de 13 kg na edificação, OU 03 recipientes de 13 kg por unidade autônoma OU possui cozinha localizada em pavimento superior ao 2º pavimento? A edificação utiliza Gás Natural (Gás canalizado)? A edificação utiliza ligação de Gás Natural (gás encanado)?(MARQUE SIM SE PELO MENOS UMA DAS RESPOSTA FOR SIM)	S
Capacidade, em Kg de GLP, do MAIOR recipiente utilizado na central de GLP (Informe zero caso não possua Central de GLP)	45
Capacidade TOTAL, em Kg de GLP, utilizados na central de GLP (informe zero caso não possua central de GLP)	90
O estabelecimento armazena, OU comercializa OU revende GLP? OU Possui subsolo com ocupação diferente de estacionamento de veículos? OU Manipula ou armazena produtos perigosos à saúde humana, ao meio ambiente ou ao patrimônio? (MARQUE SIM SE PELO MENOS UMA DAS RESPOSTA FOR SIM)	N
Comercializa, produz, consome, manuseia ou deposita gases ou líquidos inflamáveis (exceto GLP)?	N
Capacidade do MAIOR recipiente de gases combustíveis, exceto GLP, em Kg, armazenados em tanques ou cilindros (Informe zero caso não possua).	0
Capacidade TOTAL de gases combustíveis (exceto GLP) em Kg, armazenados em tanques ou cilindros (Informe zero caso não possua).	0
Capacidade do MAIOR recipiente de líquidos combustíveis/inflamáveis (com ponto de fulgor inferior a 93,3°C), em litros, armazenados em tanques ou cilindros (Informe zero caso não possua).	0
Capacidade TOTAL de líquidos combustíveis/inflamáveis (com ponto de fulgor inferior a 93,3°C), em litros, acondicionados na edificação.	0
O imóvel possui escada pressurizada?	N
Distância da maior rota de saída horizontal (em metros).	37.58
Apresenta rotas de saída em mais de uma direção conforme definição da NT10-Parte01/CAT?	S
há previsão de instalação de chuveiros automáticos, sistema de resfriamento, proteção por espuma, canhões monitores ou outra medida não regulada pelo CBMES?	N

3. Classificação da Edificação

Ocupações Secundárias:

E-1			
Área a Construir(m²):	1035.25	Área a Existente	1035.25
Carga de Incêndio(MJ/m²):	300	Risco:	BAIXO
Altura em relação ao nível de descarga (m²):	0.3		
Tipo(s) de Escada(s):			
Edificação permanente:	S	Isolamento de	N

Esperidon

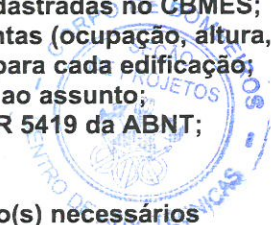


**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



Edificação/evento temporário:	N	Área de Risco:	N
4. Riscos Especiais			
Central de GLP:		Transportável	
Comercialização, distribuição e utilização de GÁS NATURAL:		N	
Armazenamento/manipulação de materiais explosivos:		N	
Outros:		N	
5. Medidas de Segurança Contra Incêndio e Pânico			
SAIDAS DE EMERGENCIA			
SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA			
SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGENCIA			
SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES			
CENTRAL DE GÁS			
SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA (SPDA)			
ACESSO DE VIATURA NA EDIFICAÇÃO E AREA DE RISCO			
PROJETO TÉCNICO - OUTROS			
SEGURANCA ESTRUTURAL CONTRA INCENDIO			
CONTROLE DE MATERIAIS E ACABAMENTO			
INFORMAÇÕES DO PSCIP/ÁREAS DE RISCO			
6. Saídas de Emergência			
Pavimento de Maior População:	TÉRREO	Área(m²):	1035.25
População Calculada(Pessoas):			256
Rota(s) de fuga alternativa(s) (Obrigatório para o grupo 'F'):			N
Classificação das edificações vizinhas:			
A direita:	EDIFICAÇÃO		
A esquerda:	EDIFICAÇÃO		
Fundos:	ÁREA RURAL		
7. Observações Gerais			

- 1) As medidas de segurança contra incêndio e pânico deverão ser fabricadas, instaladas e mantidas conforme normas do CAT/CBMES e ABNT e somente por profissionais e/ou empresas cadastradas no CBMES;
- 2) Os projetos que contenham conjunto de edificações isoladas com características distintas (ocupação, altura, medidas de segurança, etc.), deverão apresentar um formulário de segurança específico para cada edificação;
- 3) As instalações elétricas deverão ser executadas conforme normas da ABNT referentes ao assunto;
- 4) O sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) deverá ser conforme NBR 5419 da ABNT;
- 5) Elevadores, caso existam, conforme normas da ABNT referentes ao assunto;
- 6) O sistema de sinalização de emergência deverá ser conforme NT 14 CBMES;
- 7) O presente projeto legal NÃO substitui ou isenta a elaboração do(s) projeto(s) executivo(s) necessários



Ezuidou

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.

A atividade desenvolvida compreende uma escola de Ensino Fundamental e Médio com os seguintes ambientes: 07 salas de aula, 01 sala de leitura, 01 laboratório, 01 refeitório, 01 cozinha. 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: 2 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.

20 funcionários por turno (diretor, coordenador, pedagogo, secretário, estagiário, professores, faxineiras, merendeiras, vigia)

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

Mariana Esposito

Assinatura do Projetista



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



MEMORIAL DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO DOS ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

Kleysiana de Assis Esperidon Villela Pedras, registrada no CREA sob o nº 9548-D/ES, atendendo o disposto no item 5.19 da NT 09/2010 - Segurança Contra Incêndio dos Elementos de Construção, do Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo, e no Decreto Estadual nº 2.423-R, e visando a aprovação do Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico junto ao CBMES, atesta que os elementos estruturais (vigas, lajes, pilares, etc.) constituintes da estrutura (concreto, aço, alvenaria estrutural, madeira, alumínio, etc.) da edificação em referência estão em conformidade com as informações abaixo descritas.

Edificação: EEEFM PROF CARLOS MENDES
Logradouro Público/nº: Rua Alvinho Paulo Pereira, 833, Distrito Novo Brasil, Governador Lindenberg - ES
Responsável pelo Uso: SEDU – SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
Altura da Edificação (m): Edificação térrea
Ocupação: E1
Data: 22/06/2020
Estrutura: Concreto Armado

1 Determinação do tempo requerido de resistência ao fogo (TRRF)

1.1 Critérios para determinação do TRRF

Para a definição dos TRRF foi adotada... (por exemplo: Tabela A da NT 09, conforme o item "5. Procedimentos" da referida NT; ou método do tempo equivalente ou outros devidamente comprovados, tudo conforme a NT 09).

1.2 Valores do TRRF

- As estruturas principais (pilares e vigas principais) terão TRRF de 30min conforme Tabela A, Grupo E, Classe P1 da NT 09.
- As vigas secundárias terão TRRF de 60 min, conforme o anexo A, item A1.5a da NT 09.
- As compartimentações: lajes de teto e paredes das fachadas, serão executadas com o TRRF de 60min, conforme item 5.7 da NT 09.

1.3 Isenções ou reduções de TRRF:



Esperidon

Não foi adotada nenhuma condição para redução ou isenção de TRRF na presente edificação.

2 Materiais de revestimento contra fogo e respectivas espessuras de proteção e/ou dimensionamento dos elementos estruturais (citar cartas de cobertura adotadas)

Materiais utilizados: (citar todos os materiais utilizados na proteção)

Espessuras adotadas: (exemplo: vide tabela do anexo x carta de cobertura). As espessuras foram calculadas com base nos ensaios laboratoriais acima mencionados, de acordo com os procedimentos da Norma...

Para fins de dimensionamento dos elementos de construção e dos revestimentos para proteção passiva das estruturas, será contratado especialista em estruturas, que deverá seguir as prescrições da NT 09, ou outras que surgirem ou que vierem a substituí-las, conforme TRRF previsto neste Memorial.

No ato da apresentação do Projeto Técnico com as medidas de segurança contra incêndio e pânico para análise e aprovação, serão apresentados ART referente ao Projeto de Estruturas e Execução, juntamente com as respectivas declarações de que o projeto e execução foram realizados conforme o prescrito na NT 09/2010 - Segurança Contra Incêndio dos Elementos de Construção.

Obs.: Nos casos de edificações construídas antes da publicação da NT 09, serão utilizados os dispositivos previstos no Decreto 2423-R, para avaliar a obrigatoriedade de atendimento das condições de *Segurança Contra Incêndio dos Elementos de Construção*.

3 Controle de qualidade:

Não há necessidade de Controle de Qualidade por empresa qualificada, conforme item 5.18 da NT 09.



Esseida



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: EEEFM PROF CARLOS MENDES

ENDEREÇO: RUA ALVINO PAULO PEREIRA, 883, DISTRITO NOVO BRASIL, GOV. LINDEMBERG / ES

CLASSIFICAÇÃO	E-1	CARGA DE INCÊNDIO		300 (MJ/m ²)
CLASSE DE RISCO	X	BAIXO	MEDIO	ALTO

1. Quantidade de hidrantes

1.1 Hidrante de parede: 02	1.2 Hidrante industrial: -
1.3 Hidrante de recalque: 01	1.4 Hidrante urbano de coluna: -

2. Tubos, conexões e outros materiais

2.1 Diâmetro da tubulação (mm): 65
2.2 Registro globo angular de 45°, diâmetro de 65: 02
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	2

4. Esguichos Reguláveis

Diâmetro (mm)	Diâmetro do requinte (mm)	Quantidade
40	13	2

5. Reservatório

5.1 Capacidade total (m ³):	10	(X) Elevado	() Nível Solo
5.2 Reserva técnica de incêndio adotada (m ³):			10
5.3 Altura do último piso até o fundo do reservatório (m):			0,22

6. Vazões e pressões (hidrantes mais desfavoráveis)

HP-02	Vazão:	130,00	l/min	HP-01	Vazão:	130,34	l/min
	Pressão:	15,52	mca		Pressão:	15,60	mca

7. Vazões e pressões (hidrante mais favorável)

HP-02	Vazão:	180,75	l/min
	Pressão:	30,00	mca

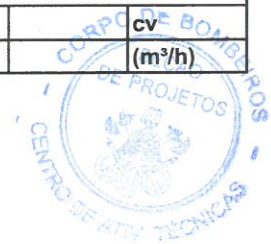
Nota: cada sistema deve ser dimensionado de modo que as pressões dinâmicas nas entradas dos esguichos não ultrapassem 50 m.c.a. ou o dobro daquela obtida no esguicho mais desfavorável considerado no cálculo. Pode-se utilizar quaisquer dispositivos para redução de pressão, desde que comprovadas as suas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

8. Bomba de combate a incêndio

8.1 marca/modelo:	DANCOR/CAM-616 TJM 2 1/2"	8.2 potência:	5,0 cv
8.3 altura manométrica:	22,26 mca	8.4 vazão total:	260,34 (L/min)

9. Bomba auxiliar

9.1 marca/modelo:		9.2 potência:	cv
9.3 altura manométrica:	mca	9.4 vazão total:	(m ³ /h)



Exatidão

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-02

10.2.1.2 Pressão	=	15,52	mca	
10.2.1.3 Vazão	=	130	L/min	
10.2.1.4 Mangueira	=	40	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 $\phi 38\text{mm}$

$$\Delta P_m = j \times L \quad j = \text{perda metro/metro} \quad j = 0,11 \text{ m/m}$$
$$\Delta P_m = 0,11 \times 30 \quad L = \text{comprimento da mangueira}$$
$$\Delta P_m = 3,32 \text{ mca} \quad L = 30 \text{ m}$$

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

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

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

$$\Delta P_t = j \times \text{MCR} \quad j = \text{perda metro/metro} \quad j = 0,017 \text{ m/m}$$
$$\Delta P_t = 0,017 \times 13,6 \quad L_t = L_{\text{distribuído}} + L_{\text{localizado}}$$
$$\Delta P_t = 0,24 \text{ mca} \quad L_t = 8,3 + 5,3 = 13,6 \text{ m}$$
$$L_{\text{localizado}} = 2L_{J90^\circ}(4,0) + L_{TPD}(1,3) = 5,3\text{m}$$

d) Pressão no Ponto "A"

PA =	10.2.1.2	+	ΔP_m	+	ΔP_r	+	ΔP_t	+	h
PA =	15,52	+	3,32	+	0,17	+	0,24	-	2
PA =	17,25	mca							

10.2.2 Hidrante mais próximo do mais desfavorável

10.2.2.1 HP-01

10.2.2.2 Pressão	=	15,6	mca	
10.2.2.3 Vazão	=	130	L/min	
10.2.2.4 Mangueira	=	40	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 $\phi 38\text{mm}$

$$\Delta P_m = j \times L \quad j = \text{perda metro/metro} \quad j = 0,111 \text{ m/m}$$
$$\Delta P_m = 0,111 \times 30 \quad L = \text{comprimento da mangueira}$$
$$\Delta P_m = 3,34 \text{ mca} \quad L = 30 \text{ m}$$

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

$$\Delta P_r = j \times \text{MCR} \quad j = \text{perda metro/metro} \quad j = 0,0175 \text{ m/m}$$
$$\Delta P_r = 0,0175 \times 10 \quad \text{MCR} = \text{metros de canalização retilínea}$$
$$\Delta P_r = 0,175 \text{ mca} \quad \text{MCR} = 10 \text{ m}$$



Espeidiou

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

$$\begin{aligned} \Delta P_t &= j \times \text{MCR} & j &= \text{perda metro/metro} & j &= 0,0175 \text{ m/m} \\ \Delta P_t &= 0,0175 \times 26,79 & L_t &= L_{\text{distribuido}} + L_{\text{Localizado}} \\ \Delta P_t &= 0,469 \text{ mca} & L_t &= 17,19 + 9,6 = 26,79 \text{ m} \\ & & L_{\text{Localizado}} &= L_{J90^\circ}(2,0) + 2L_{TSL}(7,6) = 9,6\text{m} \end{aligned}$$

d) Pressão no Ponto "B"

$$\begin{aligned} \text{PB} &= 10.2.1.2 + \Delta P_m + \Delta P_r + \Delta P_t + h \\ \text{PB} &= 15,6 + 3,34 + 0,175 + 0,469 - 2 \\ \text{PB} &= 17,58 \text{ mca} \end{aligned}$$

PA - PB = 0,33 mca < 0,5 mca

10.2.3 Cálculo da Altura Manométrica Total (AMT) da BCI

10.2.3.1 Vazão Total

$$\begin{aligned} Q_t &= Q_1 + Q_2 \\ Q_t &= 130,00 + 130,34 \\ Q_t &= 260,34 \text{ L/min} & Q_t &= 15,62 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

10.2.3.2 Pressão na Saída da Bomba (Tubulação 63 mm)

$$\begin{aligned} \Delta p &= j \times L_t & j &= \text{perda metro/metro} & j &= 0,063 \text{ m/m} \\ \Delta p &= 0,063 \times 35 & L_t &= L_{\text{distribuido}} + L_{\text{Localizado}} \\ \Delta p &= 2,20 \text{ mca} & L_t &= 10,7 + 24,3 = 35,0 \text{ m} \\ & & L_{\text{Localizado}} &= 5L_{J90^\circ}(10) + 2L_{TSL}(7,6) + L_{TPD}(1,3) + L_{RG}(0,4) + L_{VR}(5,0) = 24,3\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} H_s &= P > + H_{\text{tubo sobe}} + H_{\text{tubo desce}} + \Delta p \\ H_s &= 17,58 + 4,20 - 0,90 + 2,20 \\ H_s &= 23,08 \text{ mca} & V &= 1,39 \text{ m/s} \end{aligned}$$

10.2.3.3 Pressão na Entrada da Bomba (Tubulação 75 mm)

$$\begin{aligned} \Delta p &= j \times L_t & j &= \text{perda metro/metro} & j &= 0,027 \text{ m/m} \\ \Delta p &= 0,027 \times 14,07 & L_t &= L_{\text{distribuido}} + L_{\text{Localizado}} \\ \Delta p &= 0,38 \text{ mca} & L_t &= 1,87 + 12,2 = 14,07 \text{ m} \\ & & L_{\text{Localizado}} &= 3L_{J90^\circ}(7,2) + L_{TPD}(1,6) + 2L_{RG}(1,0) + L_{EB}(2,4) = 12,2\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} H_e &= H_{\text{tubo desce}} - \Delta p \\ H_e &= 1,2 - 0,38 \\ H_e &= 0,82 \text{ mca} & V &= 0,98 \text{ m/s} \end{aligned}$$

10.2.3.4 Altura Manométrica Total da Bomba

$$\begin{aligned} \text{AMT} &= H_s - H_e & H_s &= \text{pressão na saída da bomba} \\ \text{AMT} &= 23,08 - 0,82 & H_e &= \text{pressão na entrada da bomba} \\ \text{AMT} &= 22,26 \text{ mca} \end{aligned}$$

10.2.3.5 Bomba de Combate a Incêndio (BCI)

A bomba deverá atender uma vazão de 260,34 L/min e altura manométrica de 22,26 mca.
 Potência da bomba será de 1,84 CV
 Adotada potência da bomba de 5,00 CV

10.2.4 Hidrante mais Favorável

- 10.2.4.1 HP-02 =
- 10.2.4.2 Pressão = 30,00 mca
- 10.2.4.3 Vazão = 180,75 L/min
- 10.2.4.4 Mangueira = 40 mm comprimento de 30,00m
- 10.2.4.5 Requite = 13 mm
- 10.2.4.5 Tubulação = 63 mm



Esquidou

a) Perda de Carga na Mangueira ϕ 38mm

$$\begin{aligned} \Delta P_m &= j \times L & j &= \text{perda metro/metro} & j &= 0,20 \text{ m/m} \\ \Delta P_m &= 0,20 \times 30 & L &= \text{comprimento da mangueira} \\ \Delta P_m &= 6,11 \text{ mca} & L &= 30 \text{ m} \end{aligned}$$

b) Perda de Carga no Registro Globo Angular 45° - ϕ 63mm

$$\begin{aligned} \Delta P_r &= j \times MCR & j &= \text{perda metro/metro} & j &= 0,032 \text{ m/m} \\ \Delta P_r &= 0,032 \times 10 & MCR &= \text{metros de canalização retilínea} \\ \Delta P_r &= 0,32 \text{ mca} & MCR &= 10 \text{ m} \end{aligned}$$

c) Perda de Carga na tubulação - ϕ 63mm

$$\begin{aligned} \Delta P_t &= j \times MCR & j &= \text{perda metro/metro} & j &= 0,032 \text{ m/m} \\ \Delta P_t &= 0,032 \times 48,6 & L_t &= L_{\text{distribuido}} + L_{\text{Localizado}} \\ \Delta P_t &= 1,56 \text{ mca} & L_t &= 19 + 29,6 = 48,6 \text{ m} \\ L_{\text{Localizado}} &= 7L_{J90^\circ}(14) + 2L_{TSL}(7,6) + 2L_{TPD}(2,6) + L_{RG}(0,4) + L_{VR}(5,0) = 29,6\text{m} \end{aligned}$$

10.2.4.6 Pressão na Saída da Bomba (Tubulação 63 mm)

$$H_s = P(\text{HP+Favorável}) + H(\text{tubo que sobe}) - H(\text{tubo que desce}) + (\Delta P_m + \Delta P_r + \Delta P_t)$$

$$\begin{aligned} H_s &= 30,00 + 4,20 - 2,9 + 6,11 + 0,32 + 1,56 \\ H_s &= 39,29 \text{ mca} & V &= 0,97 \text{ m/s} \end{aligned}$$

10.2.4.7 Pressão na Entrada da Bomba (Tubulação 75 mm)

$$\begin{aligned} \Delta p &= j \times L_t & j &= \text{perda metro/metro} & j &= 0,014 \text{ m/m} \\ \Delta p &= 0,014 \times 14,07 & L_t &= L_{\text{distribuido}} + L_{\text{Localizado}} \\ \Delta p &= 0,19 \text{ mca} & L_t &= 1,87 + 12,2 = 14,07 \text{ m} \\ L_{\text{Localizado}} &= 3L_{J90^\circ}(7,2) + L_{TPD}(1,6) + 2L_{RG}(1,0) + L_{EB}(2,4) = 12,2\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} H_e &= H_{\text{tubo desce}} - \Delta p \\ H_e &= 1,2 - 0,19 \\ H_e &= 1,01 \text{ mca} & V &= 0,68 \text{ m/s} \end{aligned}$$

10.2.4.8 Altura Manométrica Total da BCI na Operação do Hidrante mais Favorável

$$\begin{aligned} \text{AMT} &= H_s - H_e & H_s &= \text{pressão na saída da bomba} \\ \text{AMT} &= 39,29 - 1,01 & H_e &= \text{pressão na entrada da bomba} \\ \text{AMT} &= 38,28 \text{ mca} \end{aligned}$$

10.2.4.9 Conferência da Potência da BCI

$$\begin{aligned} \text{Pot} &= (Q(\text{HP+Favorável}) \times \text{AMT}) / (4500 \times \eta) \\ \text{Pot} &= 3,08 \text{ CV} \quad \text{OK!} \end{aligned}$$

10.2.7 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.

10.2.8 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.

Kleysiana Esperidon

Assinatura do Projetista

[Assinatura]

Assinatura do Proprietário

KLEYSIANA A. ESPERIDON VILLELA PEDRAS
CREA: 9548-D/ES

SEC. DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SEDU
CNPJ: 27.080.563/0001-93



CAPTURADO POR	
FABIANNE MIRANDA AGUIAR ENG CIVIL PL SEDU - GERFE	
DATA DA CAPTURA	07/10/2020 17:17:23 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
VALOR LEGAL	CÓPIA SIMPLES
NATUREZA	DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link <https://e-docs.es.gov.br/documento/registro/2020-SSP5F3>



Consulta via leitor de QR Code.