

PLANTA BAIXA - BLOCOS A, B E C - TÉRREO
ESC.: 1/100

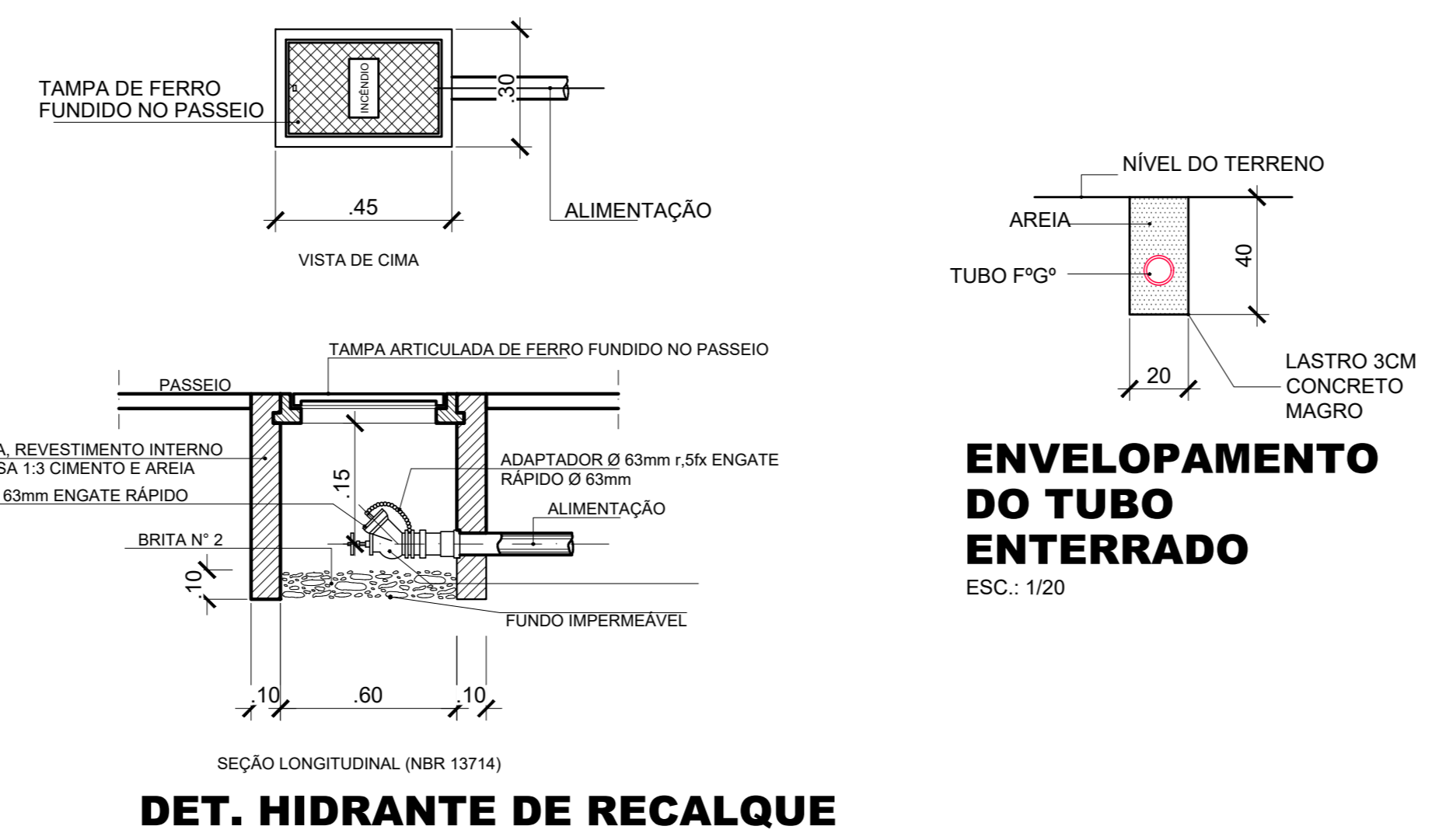
CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO	
BLOCOS A, B E C - TÉRREO	
Barbeiros, DMLs e Cozinha - Revestimento cerâmico	CLASSE I
Escadas, Antecâmara e Ar Cond. - Granilite polido pigmentado cinza	CLASSE I
Áreas de convivência - Concreto polido antiderrapante	CLASSE I
Demais ambientes - Porcelanato acabamento natural	CLASSE I
Barbeiros e DMLs - Revestimento cerâmico	CLASSE I
Demais ambientes - Pintura acrílica sobre emassamento	CLASSE II-A
Circulações - Placas modulares de fibra mineral com perfis de alumínio	CLASSE II-A
Demais ambientes - Laje com pintura acrílica sobre emassamento	CLASSE II-A
Parades - Revestimento cerâmico e bolas cerâmicas aparentes	CLASSE I
Fachadas - Passarelas e Brises - Perfis e tubos metálicos	CLASSE I
Esguadrões - Alumínio e vidro	CLASSE I

A LOCALIZAÇÃO DOS EXTINTORES OBEDECERÁ AS SEGUINTES DISPOSIÇÕES:
a) Os extintores não terão a parte superior a mais de 1,60m acima do piso;
b) Não serão colocados nas paredes de escadas;
c) Conservar-se-ão visíveis, desobstruídos e sinalizados;
d) Deverão ser sinalizados no piso com pintura na cor vermelha, em uma área de 1 m²;
e) Recomenda-se quando o extintor estiver localizado em colunas, que a sinalização deva aparecer em todo o seu contorno com setas, círculos ou faixas vermelhas com bordas amarelas, situada em nível superior aos extintores;
f) Os extintores localizados em áreas descobertas deverão ser protegidos contra intempéries.

A LOCALIZAÇÃO DAS LUMINÁRIAS DE EMERGÊNCIA OBEDECERÁ AS SEGUINTES DISPOSIÇÕES:
a) As luminárias não terão a parte superior a mais de 2,50m acima do piso;
b) Sempre que houver escadas, serão instaladas nos patamares;
c) Conservar-se-ão visíveis e desobstruídas;
d) A iluminação de emergência será através Sistema centralizado com grupo moto-generador ou através de bloco autônomo.

QUANTO A BOMBA DE COMBATE À INCÊNDIO:
Um painel de sinalização da bomba elétrica, deve ser instalado onde haja vigilância permanente, dotado de uma botoeira para ligar manualmente a bomba, possuindo sinalização ótica e acústica, indicando pelo menos os seguintes eventos:
- painel energizado,
- bomba em funcionamento,
- falta de fase,
- falta de energia no comando de partida.

CONSIDERAÇÕES GERAIS
1 - O PISO DAS ESCADAS SERÁ DE MATERIAL ANTIDERRAPANTE E INCOMBUSTÍVEL;
2 - A TUBULAÇÃO EXPOSTA DE ALIMENTAÇÃO DAS HIDRANTES DEVERÁ SER PINTADA NA COR VERMELHA (NR-26).
3 - TODAS AS TUBULAÇÕES USADAS PARA A REDE DE HIDRANTES NÃO PODERÃO SER DE PVC, PLÁSTICO OU OUTRO MATERIAL QUE NÃO SEJA DE METAL.
4 - TODA TUBULAÇÃO ENTERRADA DEVERÁ SER ENVELOPADA COM CONCRETO, MANTA ASFÁLTICA OU PVC, ASSENTE EM BASE DE PELO MENOS 10cm DE ÁREA.



DET. HIDRANTE DE RECALQUE
ESC.: 1/20



DETALHE - PLANTA DE EMERGÊNCIA - BLOCOS A, B E C - TÉRREO
ESC.: 1/1
COTAS EM CM

QUANT.	CODIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	DIMENSÃO (MM)	FORMA E COR	APLICAÇÃO
03	4		Proibido utilizar elevador em caso de emergência	D=252mm	Símbolo circular Fundo Branco Placagem preta Faixa circular e barras diagonais vermelhas	Nos locais de acesso aos elevadores contidos o rodoviário
02	12		Saída de emergência	L=316 / H=158mm	Símbolo retangular Fundo verde Placagem fotoluminescente	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência
02	13		Saída de emergência	L=316 / H=158mm	Símbolo retangular Fundo verde Placagem fotoluminescente	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência
32	17		Saída de emergência	L=316 / H=158mm	Símbolo retangular Fundo verde Placagem fotoluminescente Mensagem "SAÍDA" ou pictograma e seta direcional fotoluminescente, com altura de letra sempre > 55mm	Indicação da saída de emergência, com ou sem complementação do pictograma fotoluminescente (seta ou mensagem, ou ambos)
03	19		Número do Pavimento	L=224mm	Símbolo quadrado Fundo branco Placagem fotoluminescente	Indicação do pavimento (nível de acesso)
06	30		Mantenha a porta cortafogo da saída de emergência fechada	L=316 / H=158mm	Símbolo retangular Fundo verde Placagem fotoluminescente	Nas portas corta-fogo instaladas nas saídas de emergência
06	20		Alarme sonoro	L=224mm	Símbolo quadrado Fundo vermelho Placagem fotoluminescente	Indicação de local de acionamento do alarme de incêndio
06	21		Comando manual de alarme de incêndio	L=224mm	Símbolo quadrado Fundo vermelho Placagem fotoluminescente	Ponto de acionamento de alarme de incêndio. Deve ser sempre acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento acionado por aquele ponto
03	21		Comando manual de alarme de incêndio	L=224mm	Símbolo quadrado Fundo vermelho Placagem fotoluminescente	Ponto de acionamento de alarme de incêndio. Deve ser sempre acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento acionado por aquele ponto
18	23		Extintor de incêndio	L=224mm	Símbolo quadrado Fundo vermelho Placagem fotoluminescente	Ponto de acionamento de bomba de incêndio. Deve ser sempre acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento acionado por aquele ponto
06	25		Abajo de mangueira e hidrante	L=224mm	Símbolo quadrado Fundo vermelho Placagem fotoluminescente	Indicação de abajuro de mangueira de incêndio com o seu hidrante no seu interior

QUADRO DE SIMBOLOGIA BLOCOS A, B E C - TÉRREO		
QUANT.	SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
18		Extintor portátil de pó tipo ABC - 4kg ou 6kg
06		Sistema de Hidrante Simples com Abajo
01		Registro de Recalque sem nível de retenção - HIDRANTE DE PASSEIO
03		Acionador manual de Bomba de Incêndio (botoeira tipo tigre)
34		Ponto de iluminação de emergência do tipo autoalim.
06		Acionador Automático (tipo sirene)
06		Acionador manual da Sirene (botoeira tipo tigre)
03		Central do Sistema de Alarme
12		Barra antipânico
06		Shalls / Duta protegida
08		Planta de Emergência Fotoluminescente 297x215mm - ver detalhe
VER QUADRO DE SINALIZAÇÃO		Placas identificadoras de combate ao incêndio (dimensão 224x112mm)
		TUBULAÇÃO DE FERRO GALVANIZADO

■ DIREÇÃO DO FLUXO DA ROTA DE SAÍDA
■ SAÍDA FINAL DA ROTA

COMBATE A INCÊNDIO

PROJETO: ADEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO DO CAMPUS ATERROADO DA UFF

CLIENTE: UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

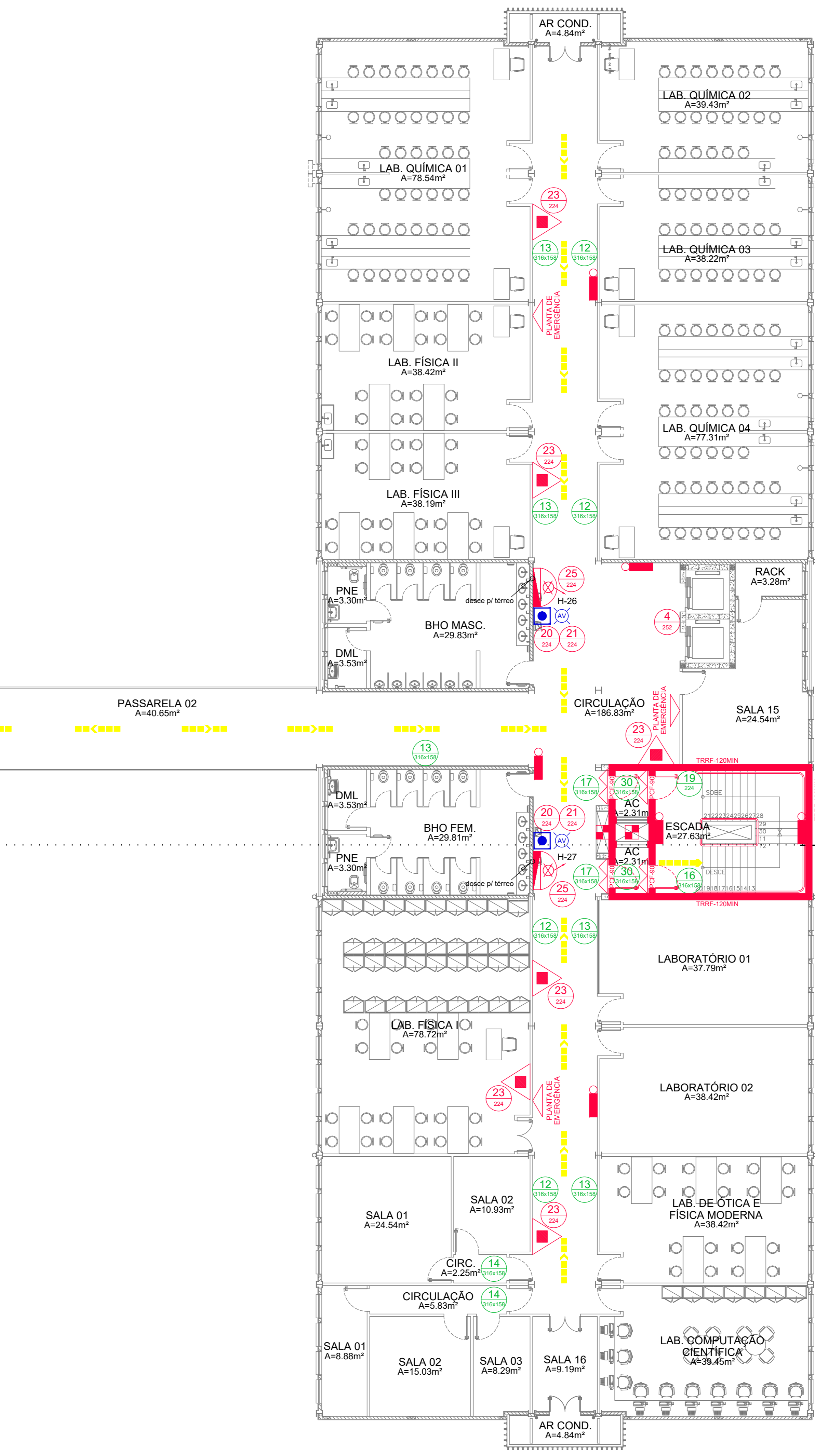
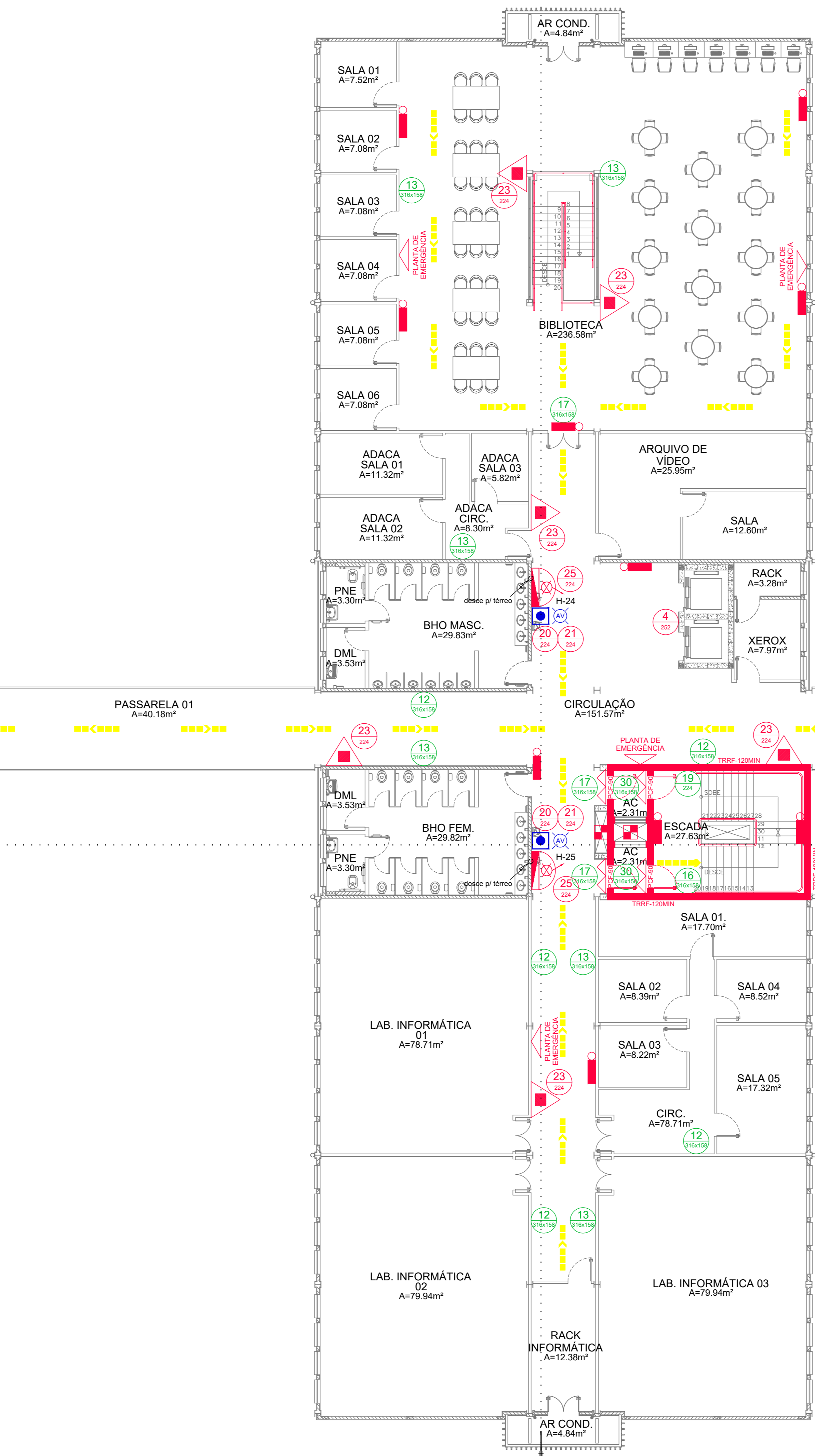
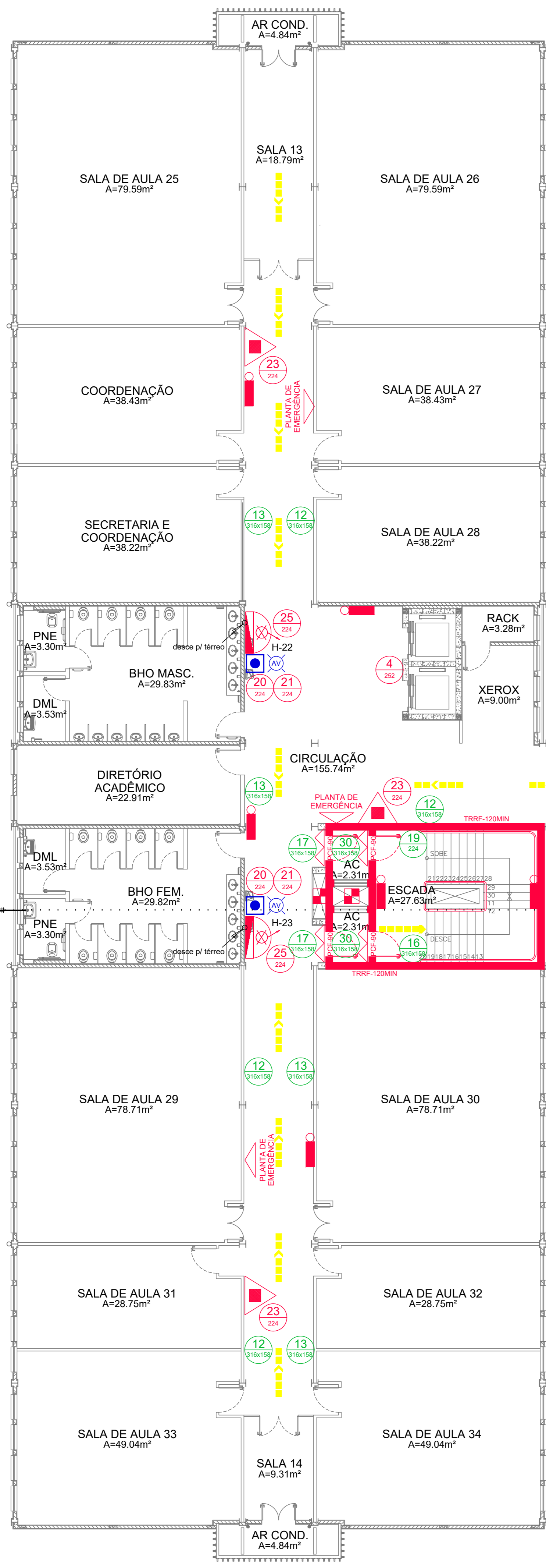
PROJETO BÁSICO

PLUVA-PC-PE-02-ABCTER-002

PROJETA: ALCANCE

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

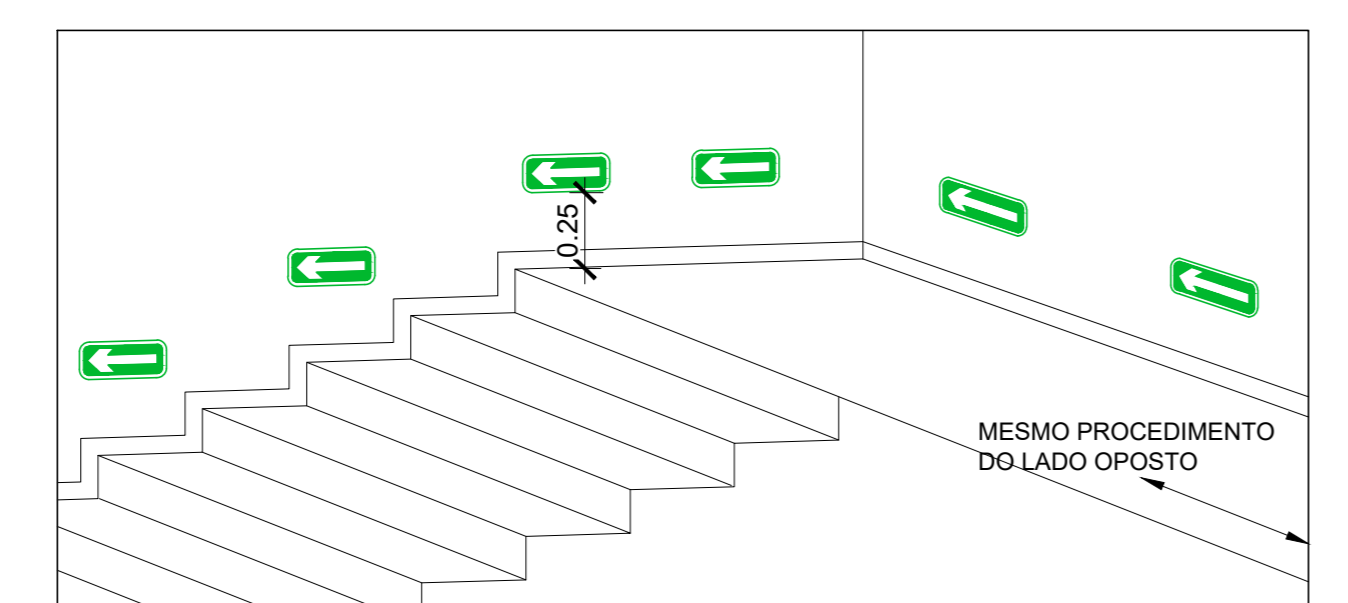
PC 02/11



QUANT.	CODIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	DIMENSÃO (MM)	FORMA E COR	APLICAÇÃO
03	4		Proibido utilizar fogueiras em caso de incêndio	D=252mm	Simbolo: circular Fundo: branco Pictograma: pessoa fumando cigarro e barra diagonal vermelha	Nas locais de acesso em situações comuns e montagens
13	12		Saída de emergência	L=316 / H=158mm	Simbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: seta verde	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência
15	13		Saída de emergência	L=316 / H=158mm	Simbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: seta verde	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência
02	14		Saída de emergência	L=316 / H=158mm	Simbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: seta verde	Indicação de uma saída de emergência a ser utilizada acima da porta, para indicar o seu acesso
03	16		Escada de emergência	L=316 / H=158mm	Simbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: seta verde	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas. O desenho indicativo deve ser posicionado de acordo com o sentido a ser analisado
07	17		SAÍDA	L=316 / H=158mm	Simbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: seta verde	Indicação de saída de emergência, com ou sem complementação do pictograma indicativo (seta ou imagem, ou ambos)
03	19		Número do Pavimento	L=224mm	Simbolo: quadrado Fundo: verde Pictograma: número	Indicação do pavimento (lado do espaço)
06	30		Mantém a porta fechada em caso de emergência	L=316 / H=158mm	Simbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: seta verde	Nas portas corta-fogo instaladas nas saídas de emergência
06	20		Alarme sonoro	L=224mm	Simbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: sino	Indicação de local de posicionamento do alarme de incêndio
06	21		Comando manual de alarme de incêndio	L=224mm	Simbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: botão	Ponto de posicionamento de alarme de incêndio, com ou sem complementação de uma mensagem escrita, designando o equipamento associado por aquele ponto
15	23		Extintor de incêndio	L=224mm	Simbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: extintor	Indicação de localização dos extintores de incêndio
06	25		Aberto de mangueira e hidrante	L=224mm	Simbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: mangueira	Indicação do abrigo da mangueira de incêndio com o seu hidrante no seu interior

Obs: AS CORES BRANCA E AMARELA DEVEM SER FOTOLUMINESCENTES

PLANTA BAIXA - BLOCOS A, B E C - 1º ANDAR
ESC.: 1/100



DETALHE DE SINALIZAÇÃO COMPLEMENTAR NOS RODAPÉS DAS ESCADAS
ESC.: 1/20

CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO - NT 2-20 / 2019			
BLOCOS A, B E C - 1º ANDAR			
PISO	Barneiros e DMLs - Revestimento cerâmico	CLASSE I	
PAREDES	Escadas, Antecâmaras e Ar Condicionado - Granito polido pigmentado cinza	CLASSE I	
	Demais ambientes - Porcelanato acabamento natural	CLASSE I	
TETO E FORRO	Barneiros e DMLs - Revestimento cerâmico	CLASSE I	
	Circulações - Placas modulares de fibra mineral com perfil de alumínio	CLASSE II-A	
FACHADAS	Demais ambientes - Laje com pintura acrílica sobre emassamento	CLASSE I-A	
	Paredes - Revestimento cerâmico e tipos cerâmicos aparentes	CLASSE I	
FACHADAS	Passarelas e Brises - Perfis e tubos metálicos	CLASSE I	
	Esquadrias - Alumínio e vidro	CLASSE I	

OBSERVAÇÃO:
Toda a estrutura metálica das fachadas das edificações e das passarelas, por serem aparentes, deverão ter proteção passiva, com aplicação de pintura com tinta intumescente, com propriedades e tecnologia para, em caso de contato com temperaturas superiores a 200°C, se expandir por múltiplas vezes, protegendo o substrato das elevadas temperaturas do fogo. A aplicação da pintura deverá ser feita por meio de jateamento ou lixamento, conforme especificado no Memorial Descritivo.

A LOCALIZAÇÃO DOS EXTINTORES OBEDECERÁ AS SEGUINTES DISPOSIÇÕES:
a) Os extintores não terão a parte superior a mais de 1,60m acima do piso;
b) Não serão colocados nas paredes de escadas;
c) Conservar-se-ão visíveis, desobstruídos e sinalizados;
d) Deverão ser sinalizados no piso com pintura na cor vermelha, em uma área de 1 m²;
e) Recomenda-se quando o extintor estiver localizado em colunas, que a sinalização deva aparecer em todo o seu contorno com setas, círculos ou faixas vermelhas com bordas amarelas, situada em nível superior aos extintores;
f) Os extintores localizados em áreas descobertas deverão ser protegidos contra intempéries.

QUANTO A BOMBA DE COMBATE À INCÊNDIO:
Um painel de sinalização da bomba elétrica, deve ser instalado onde haja vigilância permanente, dotado de uma botoeira para ligar manualmente a bomba, possuindo sinalização ótica e acústica, indicando pelo menos os seguintes eventos:
- painel energizado,
- bomba em funcionamento,
- falta de fase,
- falta de energia no comando de partida.

CONSIDERAÇÕES GERAIS
1 - O PISO DAS ESCADAS SERÁ DE MATERIAL ANTIDERRAPANTE E INCOMBUSTÍVEL.
2 - A TUBULAÇÃO EXPOSTA DE ALIMENTAÇÃO DOS HIDRANTES DEVERÁ SER PINTADA NA COR VERMELHA (NR-26).
3 - TODAS AS TUBULAÇÕES USADAS PARA A REDE DE HIDRANTES NÃO PODERÃO SER DE PVC, PLÁSTICO OU OUTRO MATERIAL QUE NÃO SEJA DE METAL.
4 - TODA TUBULAÇÃO ENTERRADA DEVERÁ SER ENVELOPADA COM CONCRETO, MANTA ASFÁLTICA OU PVC, ASSENTA EM BASE DE PELO MENOS 10cm DE AREIA.



DETALHE - PLANTA DE EMERGÊNCIA - BLOCOS A, B E C - 1º ANDAR
ESC.: 1/1
COTAS EM CM

QUADRO DE SIMBOLOGIA - BLOCOS A, B E C - 1º ANDAR		
QUANT.	SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
15		Extintor portátil de pó tipo ABC - 4kg ou 6kg
06		Sistema de Hidrante Símbolo com Aberto
22		Ponto de iluminação de emergência do tipo autônomo
06		Aviador Auditivo (tipo sirene)
06		Aviador manual de Sirene (botão tipo fog)
12		Barra anti-pânico
06		Shells / Dutos protegidos
10		Planta de Emergência Fotoluminescente 297x210mm - ver detalhe
		Paredes Corta-Fogo

VER QUADRO DE SINALIZAÇÃO

OBSERVAÇÕES:

REV. Nº	DATA	DESCRIÇÃO DAS MODIFICAÇÕES
02	11/11/2022	AUMENTO DA C.M.I. E ATENDIMENTO AO RELATORIO DO DIA 11/11/2022
01	09/11/2022	ATENDIMENTO ÀS SOLICITAÇÕES DA UFF - REUNIÃO DO DIA 31/10/2022
00	28/10/2022	EMISSIONAL INICIAL

COMBATE A INCÊNDIO

ALCANCE

CONSTRUTORA

TRAV. ANDARAÍAS Nº 48, COCASAQUE, REZENDE - PARÁ. FONES: (51) 3228-0802 / (51) 39547-0181. projetos@alcanceconstrutora.com

UFF Universidade Federal Fluminense

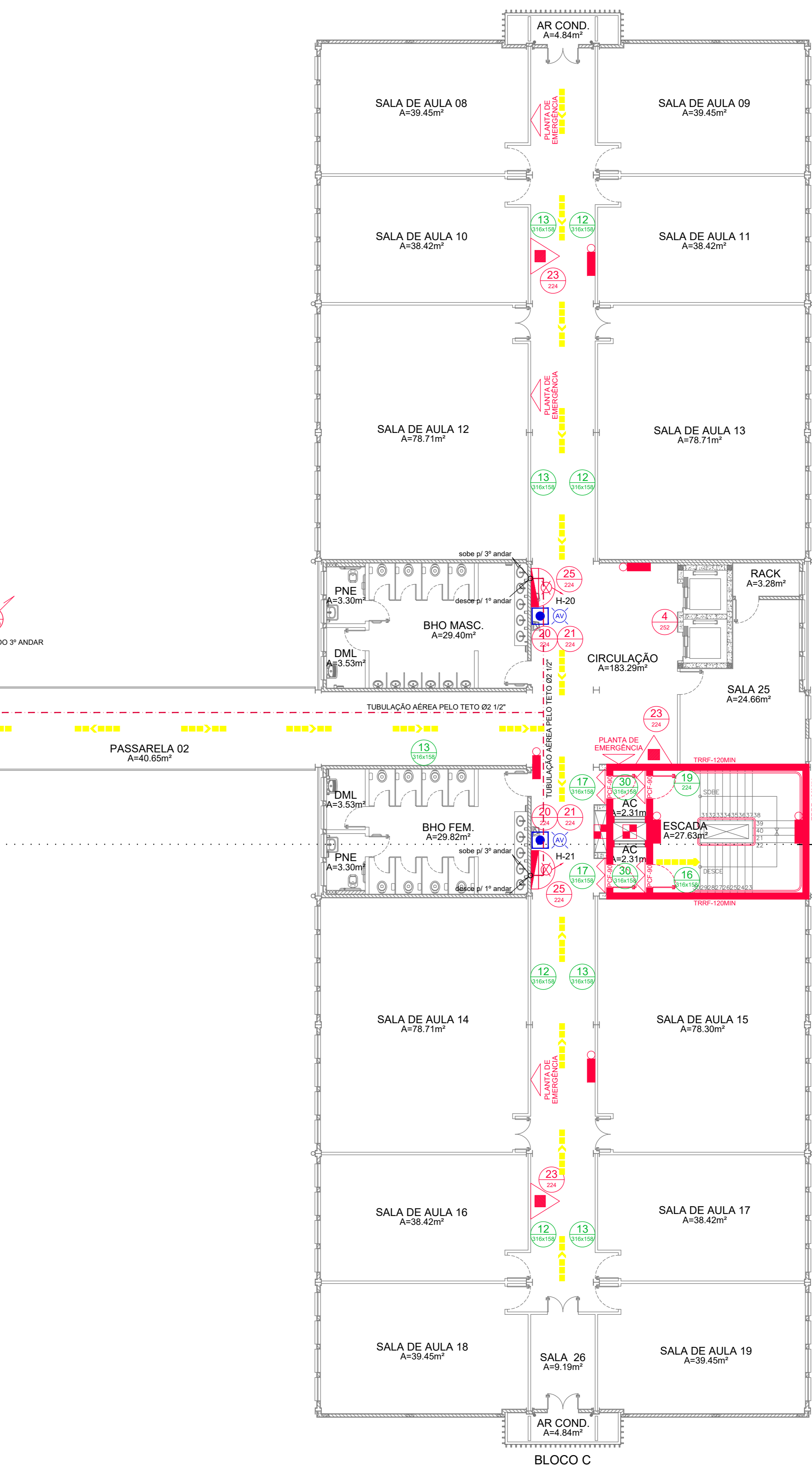
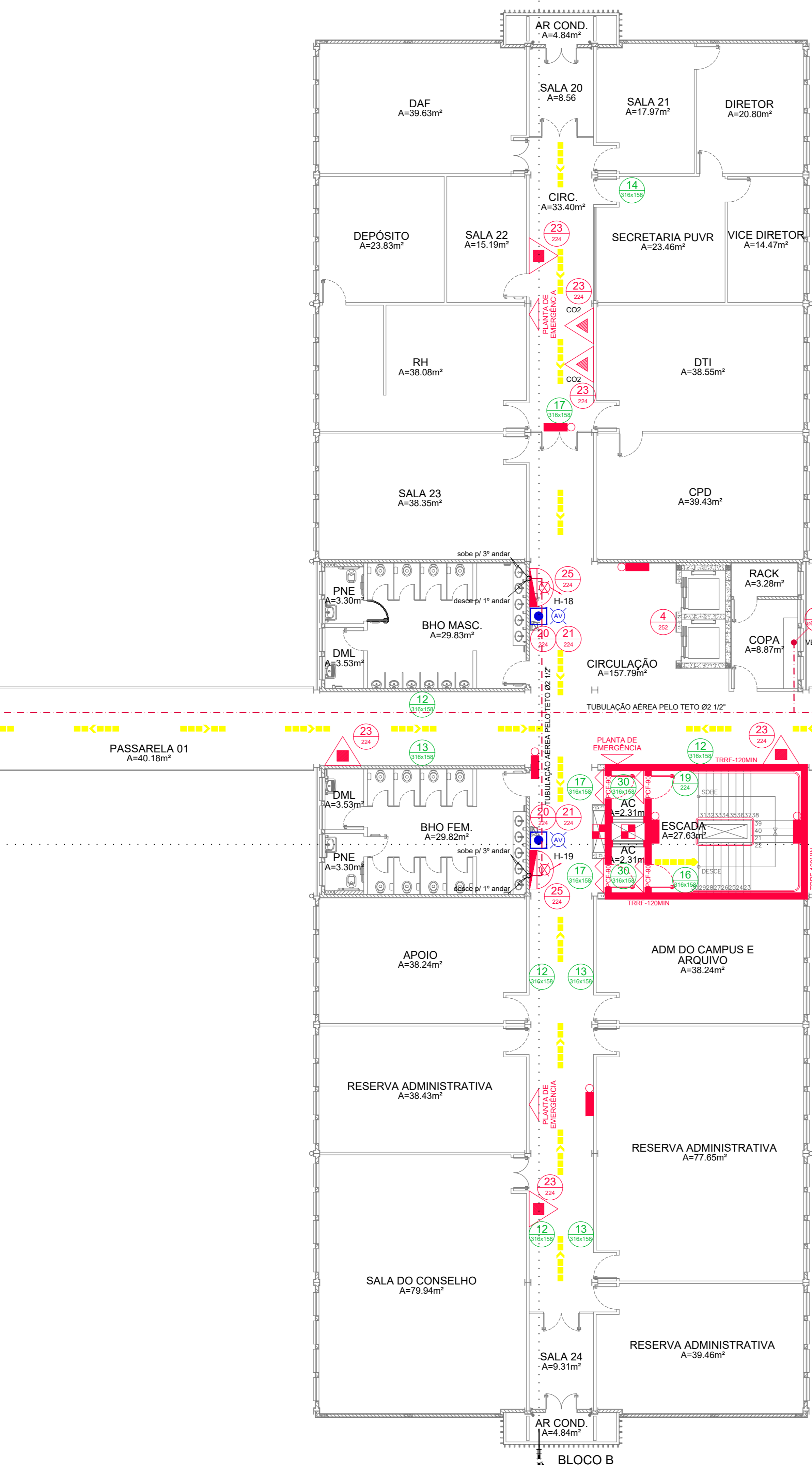
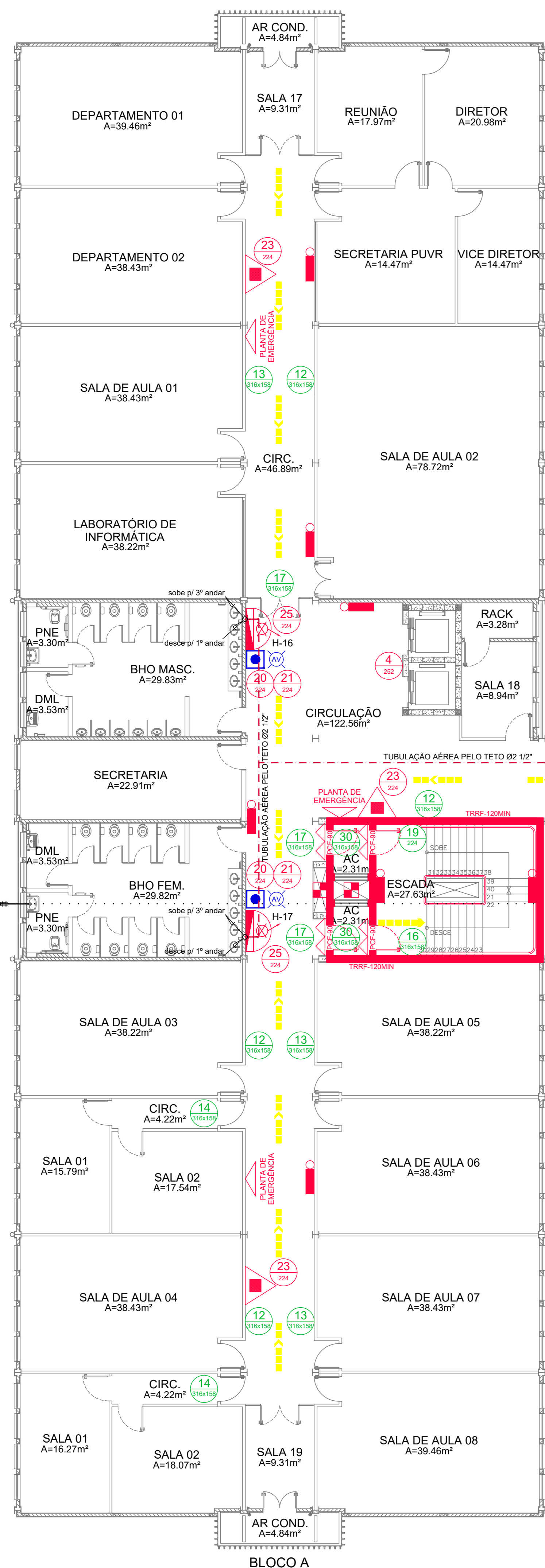
PCi 03/11

PROJETO BÁSICO

PLUÇA-PCi-PE-03-ABC1AN-R02

AUTOR DO PROJETO: SILVIO JOSÉ PALHETA DOS SANTOS

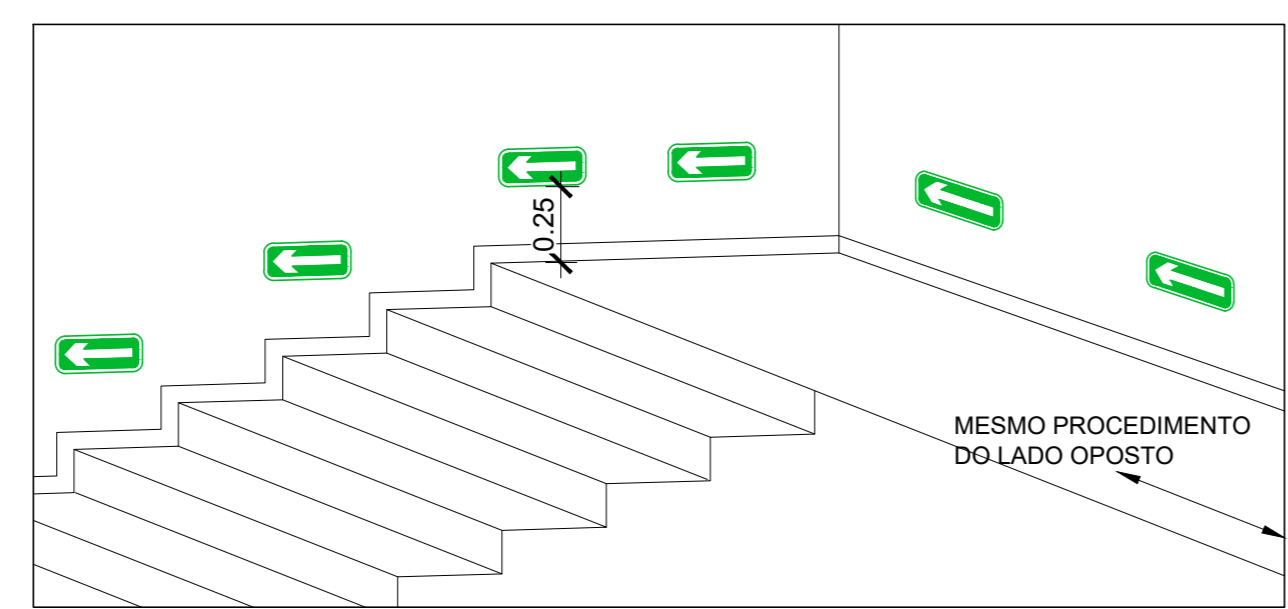
CLIENTE: UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE



PLANTA BAIXA - BLOCOS A, B E C - 2º ANDAR
ESC.: 1/100

CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO		
NT 2-20 / 2019		
BLOCOS A, B E C - 2º ANDAR		
PISO	Banheiros, Copas e DMLs - Revestimento cerâmico	CLASSE I
	Escadaria, Arco-câmaras e Ar Cond. - Granilite pólice pigmentado cinza	CLASSE I
PAREDES	Demais ambientes - Porcelanato acabamento natural	CLASSE I
	Demais ambientes - Pintura acrílica sobre emassamento	CLASSE II-A
TETO E FORRO	Circulações - Placas modulares de fibra mineral com perfil de alumínio	CLASSE II-A
	Demais ambientes - Laje com pintura acrílica sobre emassamento	CLASSE II-A
FACHADAS	Paredes - Revestimento cerâmico e tipos cerâmicos aparentes	CLASSE I
	Passarelas e Brises - Perfis e tubos metálicos	CLASSE I
	Escadarias - Alumínio e vidro	CLASSE I

OBSERVAÇÃO:
Toda a estrutura metálica das fachadas das edificações e das passarelas, por serem aparentes, deverão ter proteção passiva, através de aplicação de pintura com tinta intumescente, com propriedades e tecnologia para, em caso de contato com temperaturas superiores a 200°C, se expandir por múltiplas vezes, protegendo o substrato das elevadas temperaturas do fogo. A aplicação da pintura deverá ser feita por meio de jateamento ou lixamento, conforme especificado no Memorial Descritivo.



DETALHE DE SINALIZAÇÃO COMPLEMENTAR NOS RODAPÉS DAS ESCADAS
ESC.: 1/20

A LOCALIZAÇÃO DOS EXTINTORES OBEDECERÁ AS SEGUINTES DISPOSIÇÕES:
a) Os extintores não terão a parte superior a mais de 1,60m acima do piso;
b) Não serão colocados nas paredes de escadas;
c) Conservar-se-ão visíveis, desobstruídos e sinalizados;
d) Deverão ser sinalizados no piso com pintura na cor vermelha, em uma área de 1 m²;
e) Recomenda-se quando o extintor estiver localizado em colunas, que a sinalização deva aparecer em todo o seu contorno com setas, círculos ou faixas vermelhas com bordas amarelas, situada em nível superior aos extintores;
f) Os extintores localizados em áreas descobertas deverão ser protegidos contra intempéries.

A LOCALIZAÇÃO DAS LUMINÁRIAS DE EMERGÊNCIA OBEDECERÁ AS SEGUINTES DISPOSIÇÕES:
a) As luminárias não terão a parte superior a mais de 2,50m acima do piso;
b) Sempre que houver escadas, serão instaladas nos patamares;
c) Conservar-se-ão visíveis e desobstruídas;
d) A iluminação de emergência será através Sistema centralizado com grupo moto-gerador ou através de bloco autônomo.

QUANTO A BOMBA DE COMBATE À INCÊNDIO:
Um painel de sinalização da bomba elétrica, deve ser instalado onde haja vigilância permanente, dotado de uma botoeira para ligar manualmente a bomba, possuindo sinalização ótica e acústica, indicando pelo menos os seguintes eventos:
- painel energizado,
- bomba em funcionamento,
- falta de fase,
- falta de energia no comando de partida.

CONSIDERAÇÕES GERAIS
1 - O PISO DAS ESCADAS SERÁ DE MATERIAL ANTIDERRAPANTE E INCOMBUSTÍVEL.
2 - A TUBULAÇÃO EXPOSTA DE ALIMENTAÇÃO DOS HIDRANTES DEVERÁ SER PINTADA NA COR VERMELHA (NR-26).
3 - TODAS AS TUBULAÇÕES USADAS PARA A REDE DE HIDRANTES NÃO PODERÃO SER DE PVC, PLÁSTICO OU OUTRO MATERIAL QUE NÃO SEJA DE METAL.
4 - TODA TUBULAÇÃO ENTERRADA DEVERÁ SER ENVELOPADA COM CONCRETO, MANTA ASFÁLTICA OU PVC, ASSENTE EM BASE DE PELO MENOS 10cm DE AREIA.



DETALHE - PLANTA DE EMERGÊNCIA - BLOCOS A, B E C - 2º ANDAR
ESC.: 1/1
COTAS EM CM

QUANT.	CÓDIGO	SÍMBOLO	BLOCOS A, B E C - 2º ANDAR			
			SIGNIFICADO	DIMENSÃO (MM)	FORMA E COR	
03	4		Proibido utilizar elevador em caso de incêndio	D=252mm	Simbolo: circular Fundo: branco Pictograma: porta Fumaça circular e barras diagonais, vermelhas	Nas locais de acesso aos elevadores comuns e montacargas
12	12		Saída de emergência	L=316 / H=150mm	Simbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: seta fotoluminescente	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência
11	13		Saída de emergência	L=316 / H=150mm	Simbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: seta fotoluminescente	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência
03	14		Saída de emergência	L=316 / H=150mm	Simbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: seta fotoluminescente	Indicação de uma saída de emergência a ser utilizada acima da porta, para indicar o seu acesso
03	16		Escada de emergência	L=316 / H=150mm	Simbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: seta fotoluminescente	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas. O desenho indicativo deve ser posicionado de acordo com o sentido a ser utilizado
08	17		Saída de emergência	L=316 / H=150mm	Simbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: seta fotoluminescente	Indicação de saída de emergência, com ou sem complementação do pictograma fotoluminescente (seta ou imagem, ou ambos)
03	19		Número do Pavimento	L=224mm	Simbolo: quadrado Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do pavimento (lado da escada)
06	30		Mantém a porta fechada	L=316 / H=150mm	Simbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: seta fotoluminescente	Nas portas corta-fogo instaladas nas saídas de emergência
06	20		Alarme sonoro	L=224mm	Simbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: fotoluminescente	Indicação do local de acionamento do alarme de incêndio
06	21		Botão de alarme	L=224mm	Simbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: fotoluminescente	Ponto de acionamento de alarme de incêndio. Deve ser sempre acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento associado por aquele ponto
12	23		Extintor de incêndio	L=224mm	Simbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio
06	25		Abrigo de mangueira e hidrante	L=224mm	Simbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: fotoluminescente	Indicação do abrigo de mangueira de incêndio com o seu hidrante no seu interior

QUADRO DE SÍMBOLOS BLOCOS A, B E C - 2º ANDAR		
QUANT.	SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
10		Extintor portátil de pó tipo ABC - 4kg ou 6kg
02		Extintor portátil de Carga de Dióxido de Carbono (CO2) 5kg 5-B-C
06		Sistema de Hidrante Simples com Abrigo
19		Ponto de iluminação de emergência do tipo autônomo
06		Avisador Auditivo (tipo sirene)
06		Acionador manual de Sirene (botoeira tipo lig)
12		Barra anti-pânico
06		Shutts / Outros protegidos
10		Planta de Emergência Fotoluminescente 297x210cm - ver detalhe

COMBATE A INCÊNDIO

PROJETA: **ALCANCE** SISTEMAS

CLIENTE: **UFF** Universidade Federal Fluminense

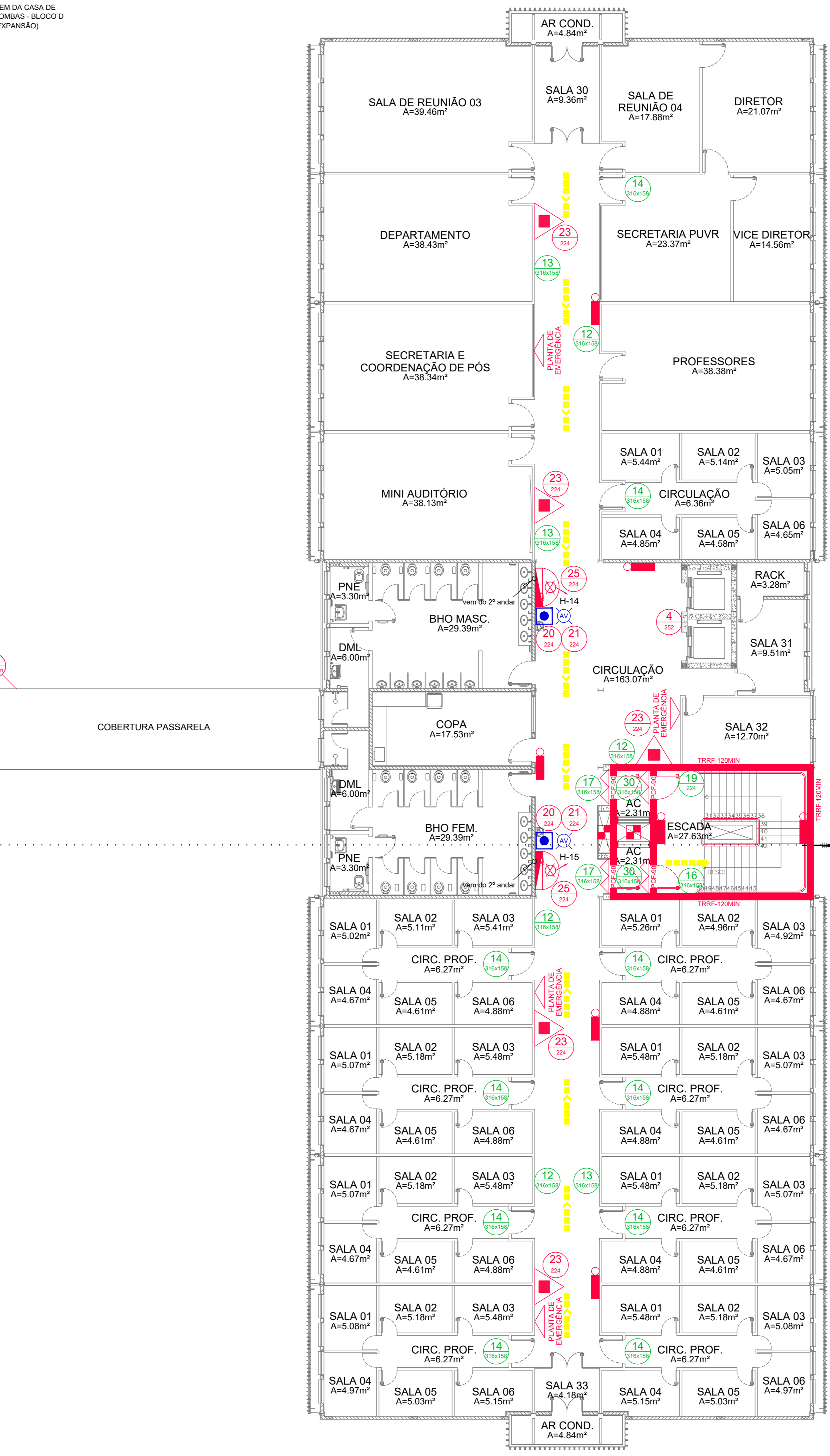
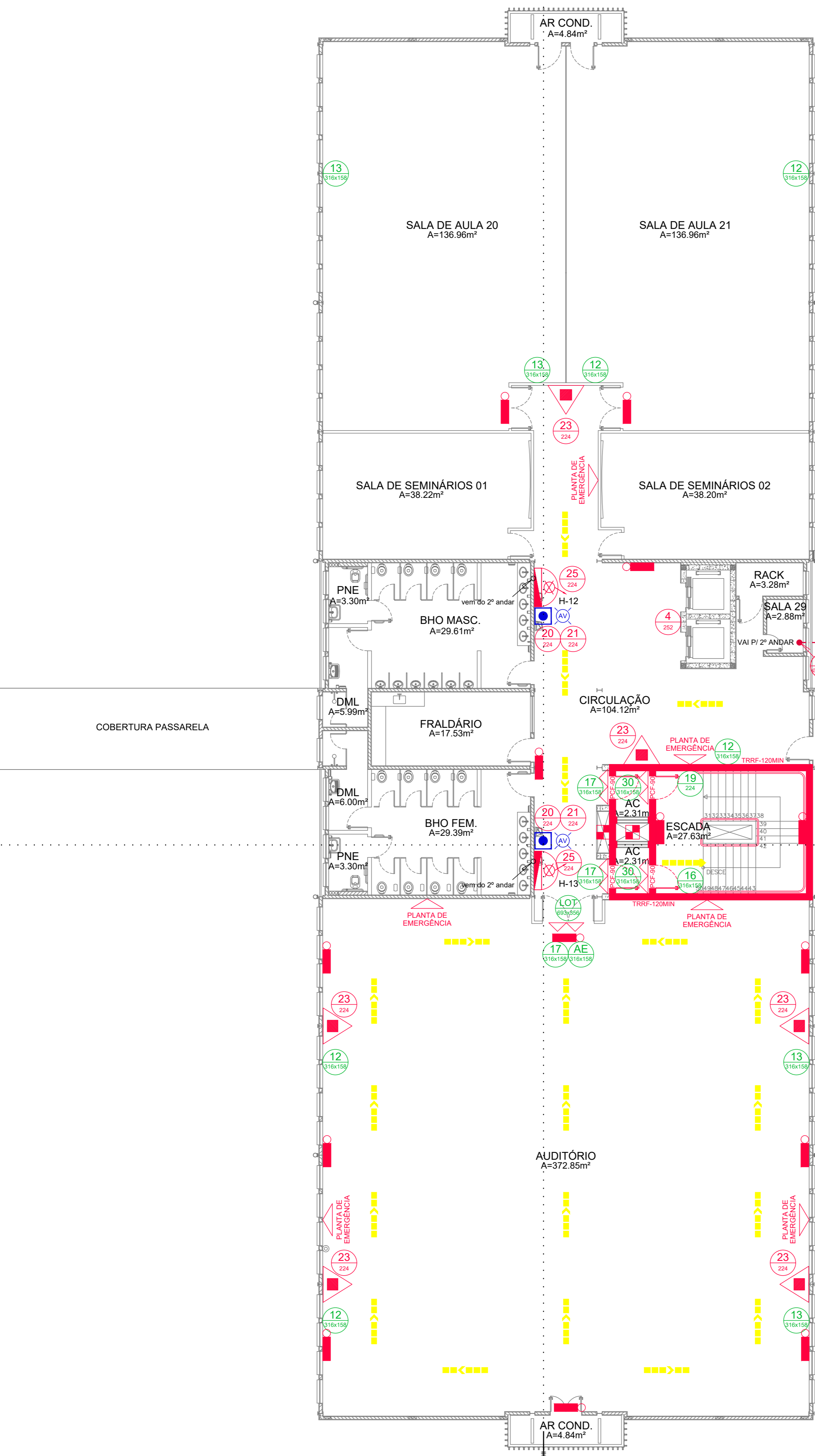
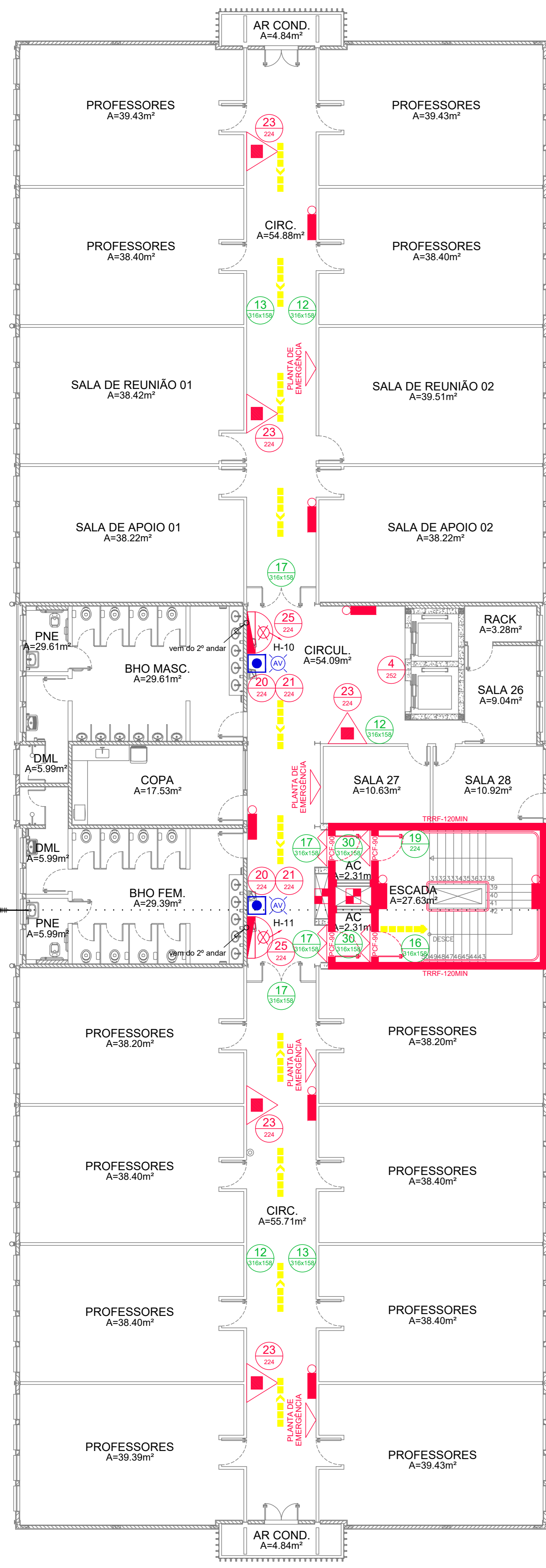
PROJETO BÁSICO

PLUVA-PCI-PE-04-ABC2AN-R02

DATA: 11/11/2022

INDICADA

04/11



QUANT.	CODIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	DIMENSÃO (MM)	FORMA E COR	APLICAÇÃO
03	4		Proibido utilizar elevador em caso de incêndio	D=252mm	Simbolo: circular Fundo: branco Pictograma: porta Pictograma: elevador com seta montante	Nas locais de acesso aos elevadores comuns e montacargas
12	12		Saída de emergência	L=316 / H=150mm	Simbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: seta verde	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência
09	13		Saída de emergência	L=316 / H=150mm	Simbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: seta verde	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência
10	14		Saída de emergência	L=316 / H=150mm	Simbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: seta verde	Indicação de uma saída de emergência a ser utilizada acima da porta, para indicar o seu acesso
03	16		Escada de emergência	L=316 / H=150mm	Simbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: seta verde	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas. O desenho indicativo deve ser posicionado de acordo com o sentido a ser utilizado
09	17		Saída de emergência	L=316 / H=150mm	Simbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: seta verde	Indicação de saída de emergência, com ou sem complementação do pictograma indicativo (seta ou imagem, ou ambos)
03	19		Número do Pavimento	L=224mm	Simbolo: quadrado Fundo: verde Pictograma: número	Indicação do pavimento (lado da escada)
06	30		Mantém a porta fechada	L=316 / H=150mm	Simbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: porta fechada	Nas portas corta-fogo instaladas nas saídas de emergência
06	20		Alarme sonoro	L=224mm	Simbolo: quadrado Fundo: verde Pictograma: alto-falante	Indicação de local de instalação do alarme de incêndio
06	21		Botão de alarme	L=224mm	Simbolo: quadrado Fundo: verde Pictograma: botão	Ponto de acionamento de alarme de incêndio, com ou sem complementação de uma mensagem escrita, designando o equipamento associado por aquele ponto
16	23		Extintor de incêndio	L=224mm	Simbolo: quadrado Fundo: verde Pictograma: extintor	Indicação de localização dos extintores de incêndio
06	25		Abajur de emergência	L=224mm	Simbolo: quadrado Fundo: verde Pictograma: abajur	Indicação de localização de abajur de emergência

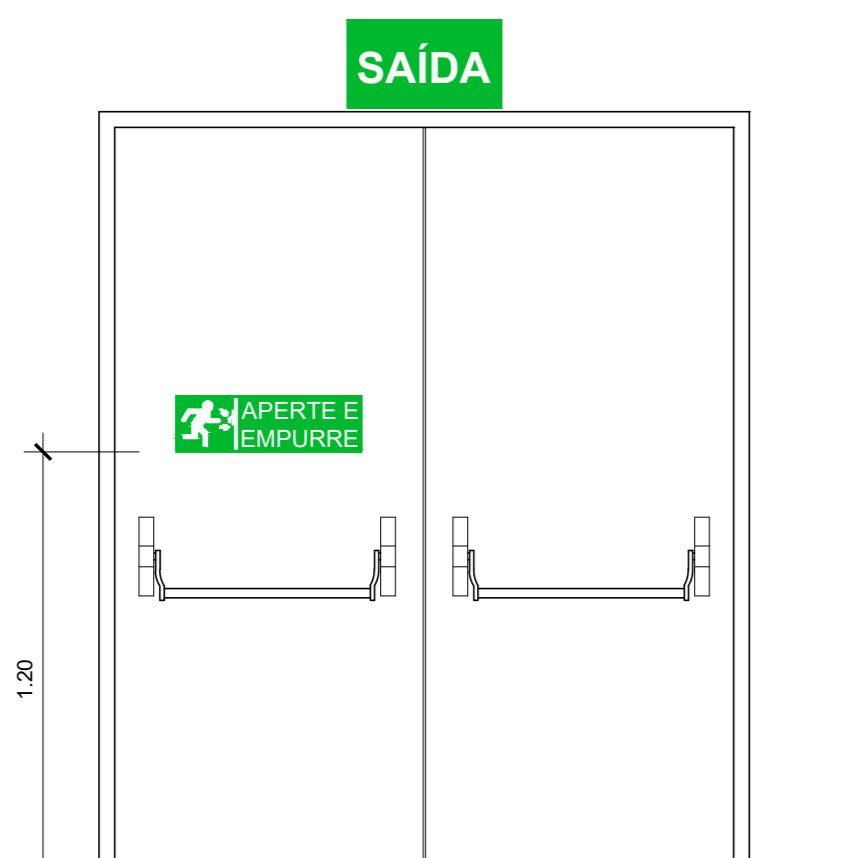
QUANT.	SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
16		Extintor portátil de pó tipo ABC - 4kg (A-B-C)
06		Sistema de Hidrante Simples com Abajur
29		Ponto de iluminação de emergência do tipo autônomo
06		Avisador Auditivo (Ipo sordo)
06		Automador manual de Sinal (Botão tipo Igo)
13		Barra anti-panico
06		Shafts / Dutos protegidos
14		Planta de Emergência Fotoluminescente 297x210mm - ver detalhe
		Paredes Corta-Fogo

PLANTA BAIXA - BLOCOS A, B E C - 3º ANDAR
ESC.: 1/100

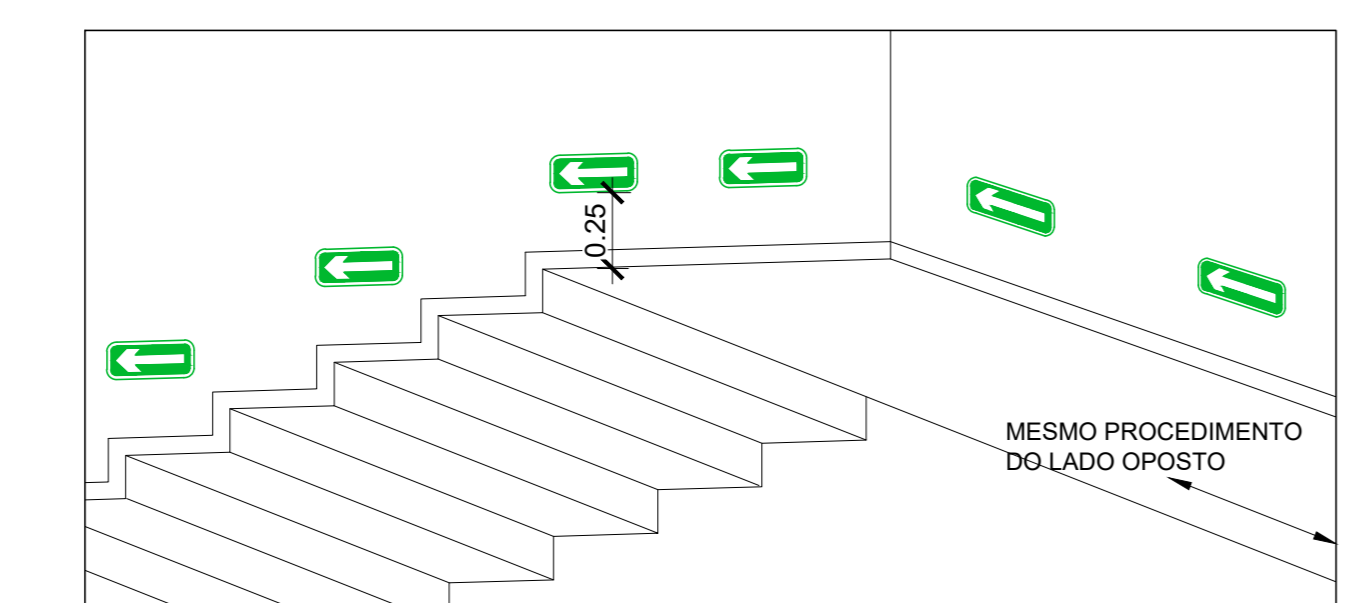
BLOCO B

BLOCO C

CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO	NT 2-20 / 2019	BLOCOS A, B, E C - 3º ANDAR	CLASSE I
PISO	Banheiros, Copas, DMLs e Fraldário - Revestimento cerâmico	Escadas, Área-Serviços e Ar Cond. - Granilite polido pigmentado cinza	CLASSE I
PAREDES	Banheiros, Copas, DMLs e Fraldário - Revestimento cerâmico	Demais ambientes - Pintura acrílica sobre emassamento	CLASSE I
TETO E FORRO	Circulações - Placas modulares de fibra mineral com perfil de alumínio	Demais ambientes - Laje com pintura acrílica sobre emassamento	CLASSE I
FACHADAS	Paredes - Revestimento cerâmico e tipos cerâmicos aparentes	Passarelas e Brises - Perfis e tubos metálicos	CLASSE I
	Escadarias - Alumínio e vidro		CLASSE I



DETALHE DE SINALIZAÇÃO DE PORTA COM BARRA ANTIPÂNICO - PLACA "AE"
ESC.: 1/20



DETALHE DE SINALIZAÇÃO COMPLEMENTAR NOS RODAPÉS DAS ESCADAS
ESC.: 1/20

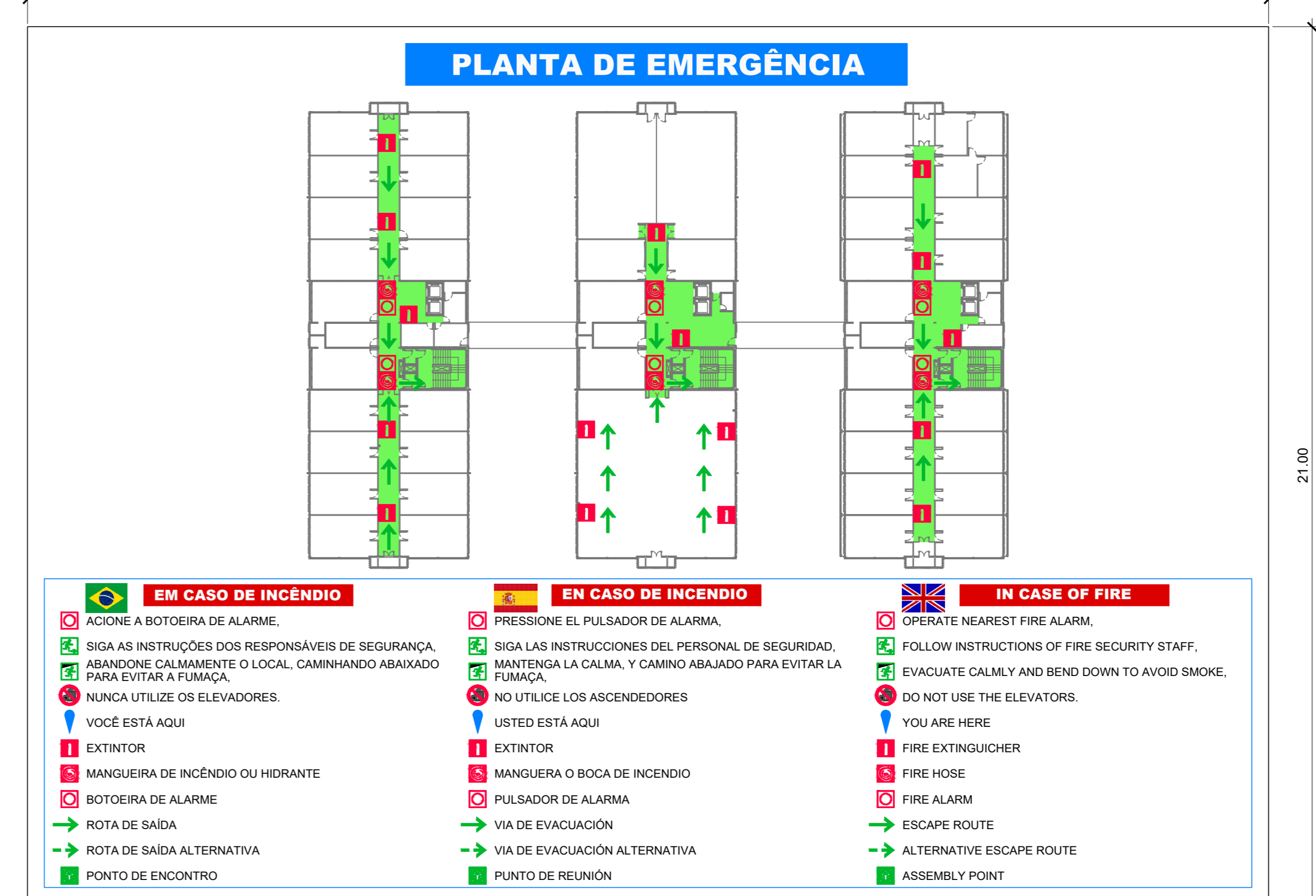
A LOCALIZAÇÃO DOS EXTINTORES OBEDECERÁ AS SEGUINTES DISPOSIÇÕES:
 a) Os extintores não terão a parte superior a mais de 1,60m acima do piso;
 b) Não serão colocados nas paredes de escadas;
 c) Conserva-se-o visíveis, desobstruídos e sinalizados;
 d) Deverão ser sinalizados no piso com pintura na cor vermelha, em uma área de 1 m²;
 e) Recomenda-se quando o extintor estiver localizado em colunas, que a sinalização deva aparecer em todo o seu contorno com setas, círculos ou faixas vermelhas com bordas amarelas, situada em nível superior aos extintores;
 f) Os extintores localizados em áreas descobertas deverão ser protegidos contra intempéries.



PLACA INFORMATIVA - AUDITÓRIO (1x)
ESC.: 1/5
COTAS EM CM

QUANTO A BOMBA DE COMBATE À INCÊNDIO:
 - A bomba de combate à incêndio deve ser instalada onde haja vigilância permanente, dotado de uma botoneira para ligar manualmente a bomba, possuindo sinalização ótica e acústica, indicando pelo menos os seguintes eventos:
 - falta de fase,
 - bomba em funcionamento,
 - falta de energia no comando de partida.

CONSIDERAÇÕES GERAIS
 1 - O PISO DAS ESCADAS SERÁ DE MATERIAL ANTIDERRAPANTE E INCOMBUSTÍVEL.
 2 - A TUBULAÇÃO EXPOSTA DE ALIMENTAÇÃO DOS HIDRANTES DEVERÁ SER PINTADA NA COR VERMELHA (NR-26).
 3 - TODAS AS TUBULAÇÕES USADAS PARA A REDE DE HIDRANTES NÃO PODERÃO SER DE PVC, PLÁSTICO OU OUTRO MATERIAL QUE NÃO SEJA DE METAL.
 4 - Toda tubulação enterrada deverá ser envolvida com concreto, MANTA ASFÁLTICA ou PVC, ASSENTE EM BASE DE PELO MENOS 10cm DE AREIA.



DETALHE - PLANTA DE EMERGÊNCIA - BLOCOS A, B E C - 3º ANDAR
ESC.: 1/1
COTAS EM CM

OBSERVAÇÕES:

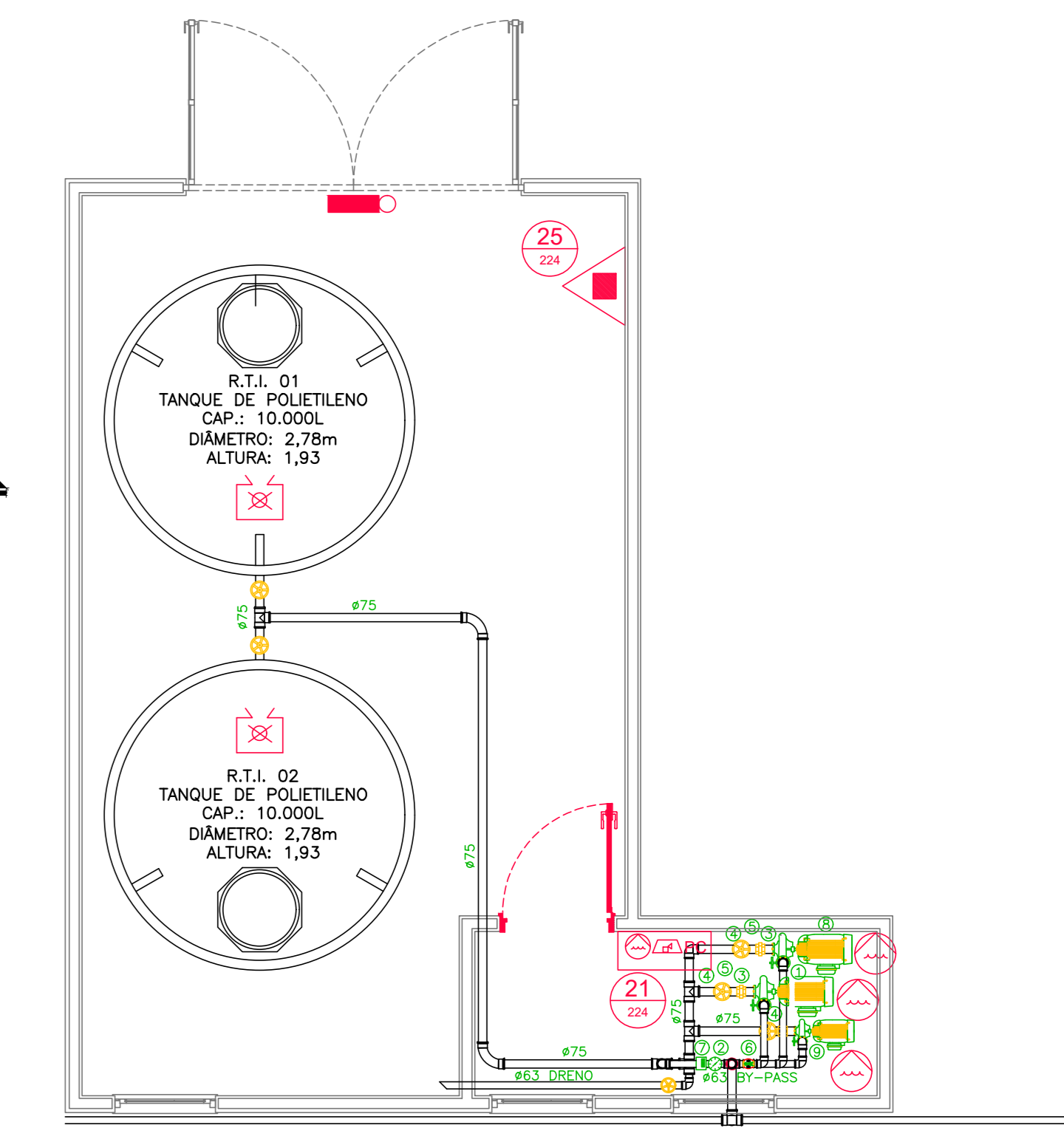
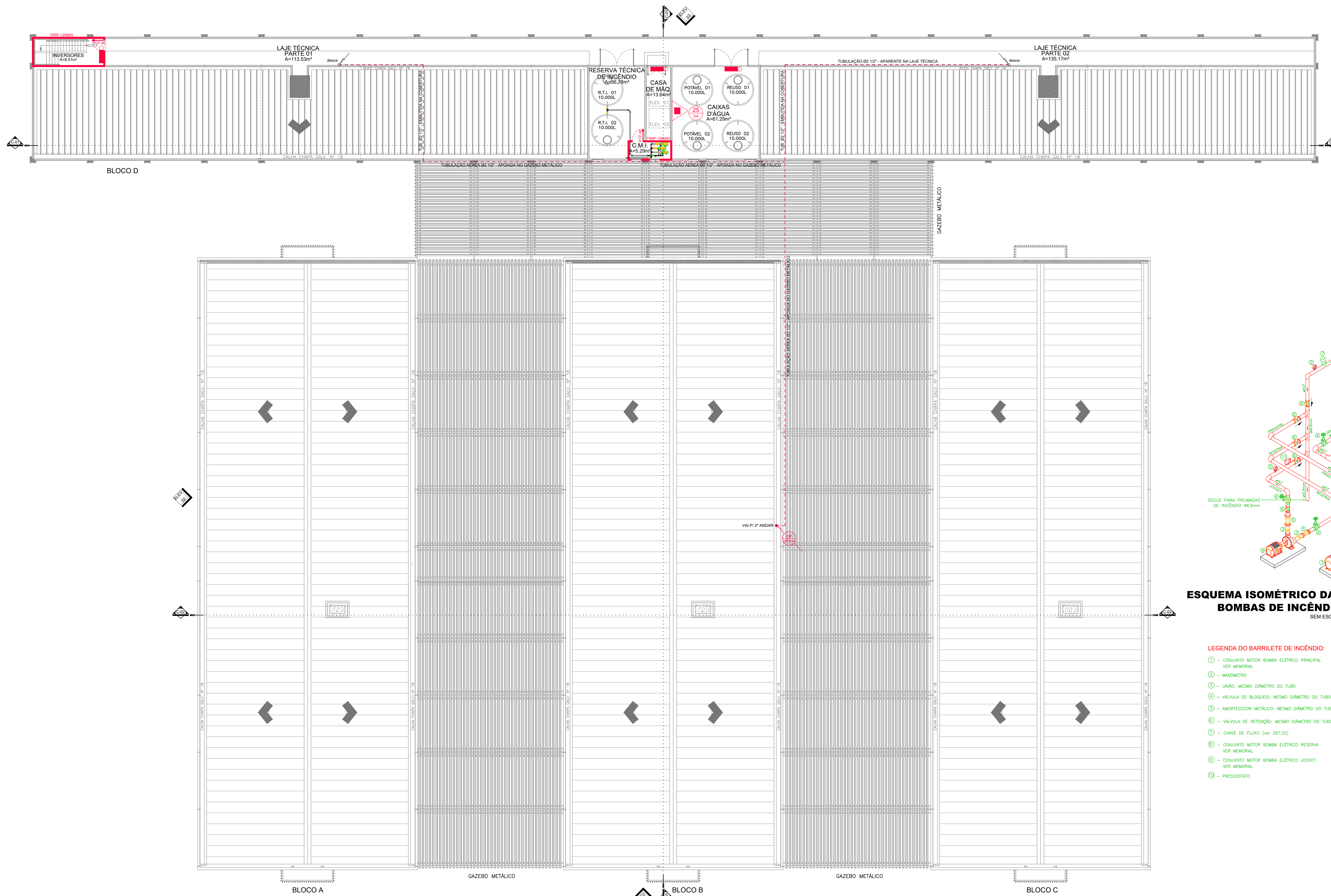
02	11/11/2022	AUMENTO DA C.M.I. E ATENDIMENTO AO RELATÓRIO DO DIA 11/11/2022
01	09/11/2022	ATENDIMENTO ÀS SOLICITAÇÕES DA UFF - REUNIÃO DO DIA 31/10/2022
00	28/10/2022	EMISSIONAL INICIAL
REV. Nº	DATA	DESCRIÇÃO DAS MODIFICAÇÕES

PROJETA: **ALCANCE** CONSULTORIA
 CNPJ: 09.478.515/0001-76
 TRAV. ANDARAÍAS Nº 48, COCAGUÁ, RELEM - PARÁ. FONES: (011) 2228-0802 / (011) 95475-0581
 projeto@alcanceconsultoria.com

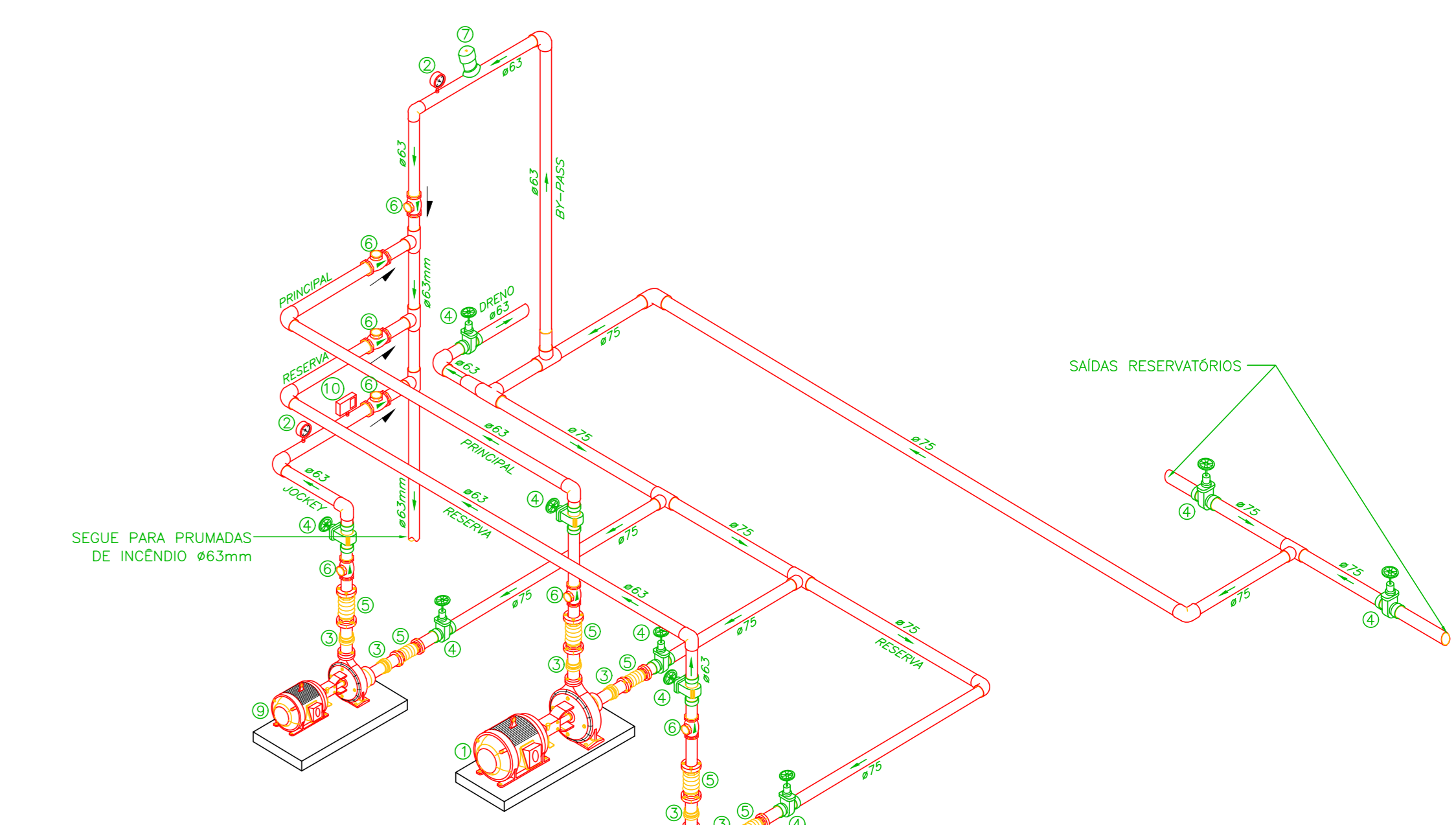
CLIENTE: **UFF** Universidade Federal Fluminense
 DESIGN: **SILVIO PALHETA DANILLO FEITOSA SÁVIA OLIVEIRA MURILO SALIMOS**

PROJETO: **PLANTA BAIXA - BLOCOS A, B E C - 3º ANDAR**
 FASE: **PROJETO BÁSICO**
 PLUVA-PCI-PE-05-ABC3AN-R02

INDICADA: **PCI 05/11**
 DATA: 11/11/2022

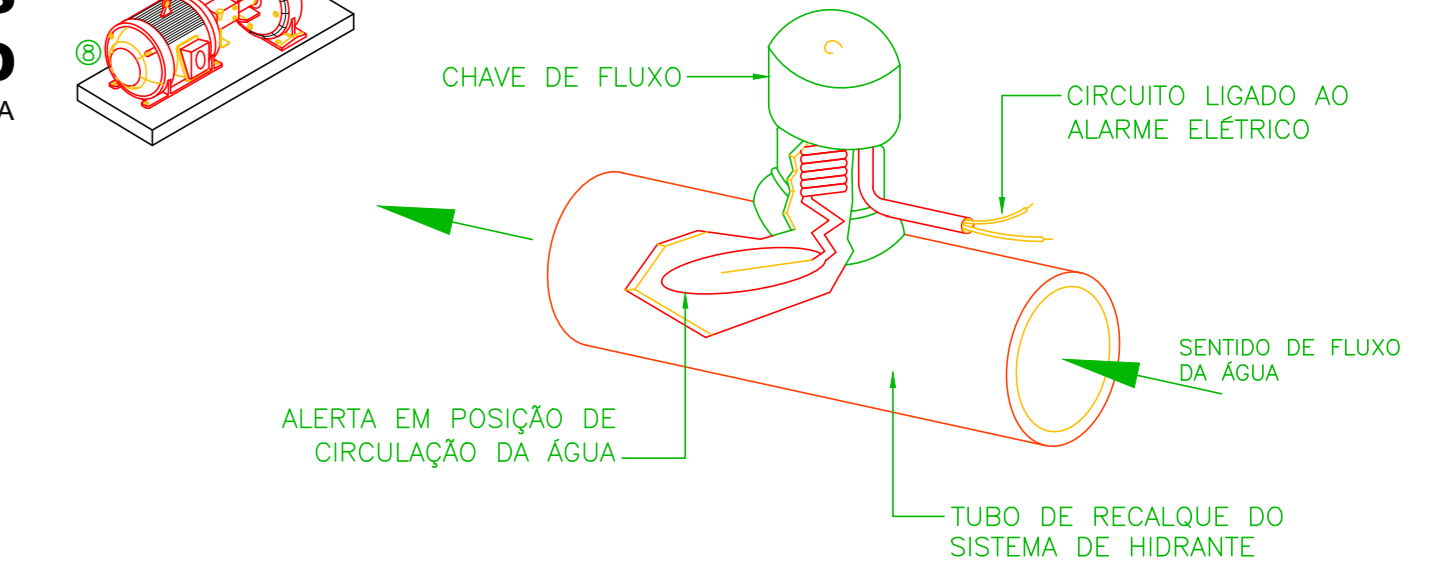


DETALHE DA R.T.I. E C.M.I.
CAP. TOTAL: 20.000 LITROS
ESC: 1/50



ESQUEMA ISOMÉTRICO DAS BOMBAS DE INCENDIO
SEM ESCALA

- LEGENDA DO BARRILETE DE INCENDIO:**
- 1 - CONJUNTO MOTOR BOMBA ELÉTRICO PRINCIPAL VER MEMORIAL
 - 2 - MANÔMETRO
 - 3 - UNIDADE MESMO DIÂMETRO DO TUBO
 - 4 - VÁLVULA DE BLOQUEIO MESMO DIÂMETRO DO TUBO
 - 5 - AMORTECEDOR METÁLICO MESMO DIÂMETRO DO TUBO
 - 6 - VÁLVULA DE RETENÇÃO MESMO DIÂMETRO DO TUBO
 - 7 - CHAVE DE FLUXO (ver DET.02)
 - 8 - CONJUNTO MOTOR BOMBA ELÉTRICO RESERVA VER MEMORIAL
 - 9 - CONJUNTO MOTOR BOMBA ELÉTRICO JOCKEY VER MEMORIAL
 - 10 - PRESSOSTATO



DETALHE 02 - CHAVE DE FLUXO
SEM ESCALA

PLANTA DE COBERTURA - BLOCOS A, B, C E D
ESC: 1/125

SÍMBOLOS GRÁFICOS DE COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO - CONFORME NT 2-05 / 2020 DO CBMERJ

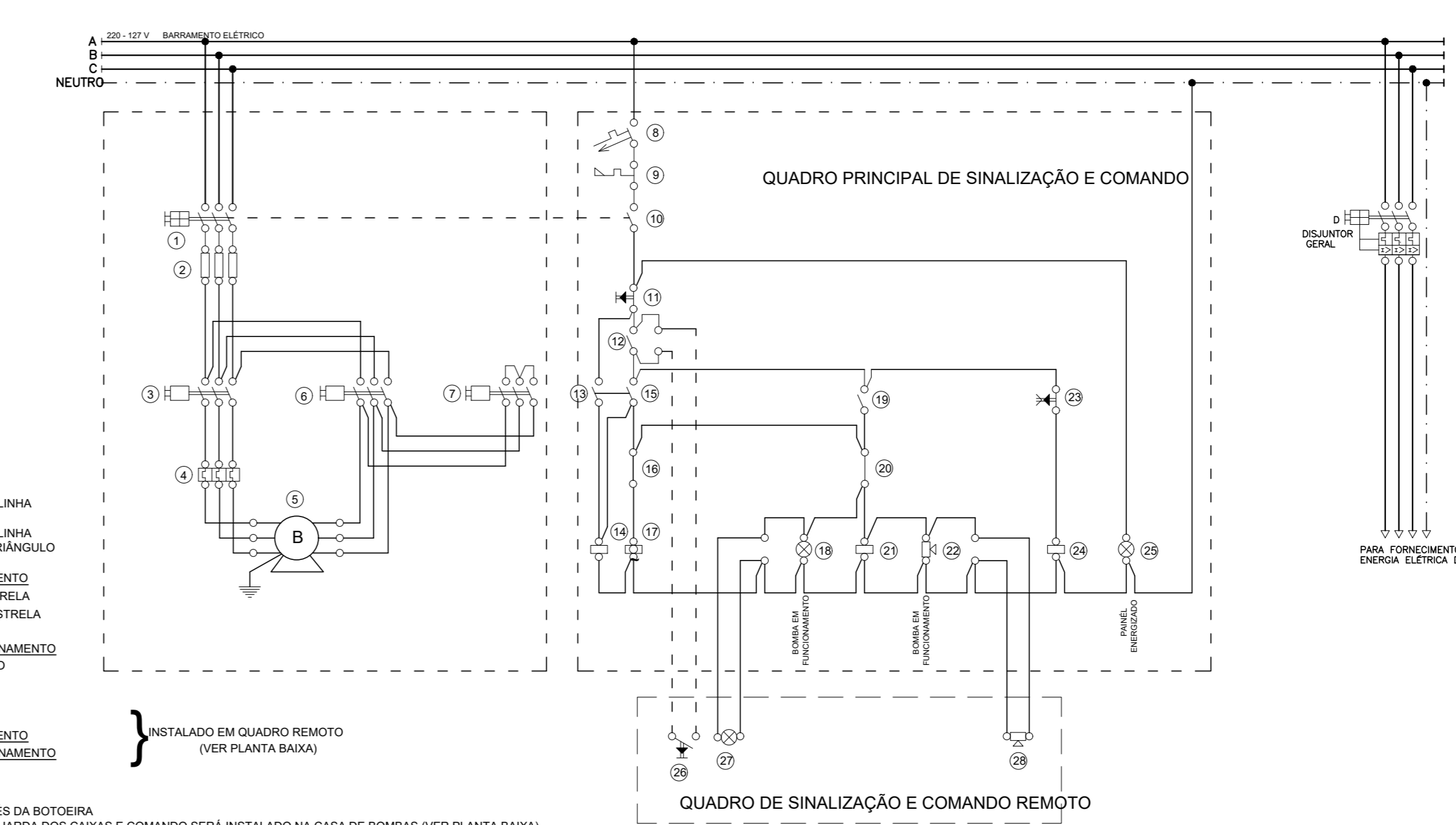
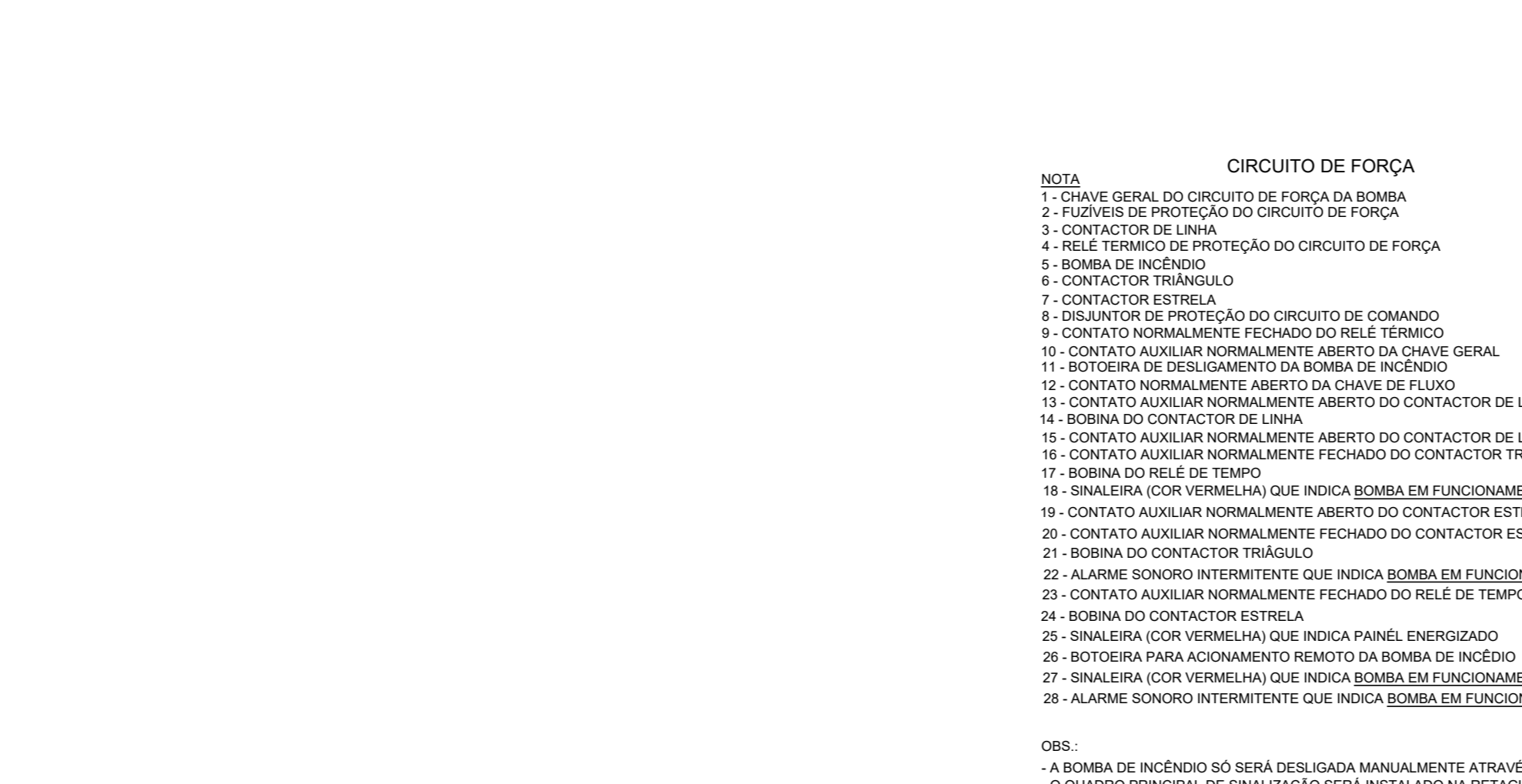
QUANT	CÓDIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	DIMENSÃO (MM)	FORMA E COR	APLICAÇÃO
01	21		Comando manual de alarme de incêndio	Lx24mm	Simbolo: quadrado amarelo com fundo vermelho. Pictograma fotoluminescente	Ponto de acionamento de alarme de incêndio. Deve vir sempre acompanhado de uma mensagem escrita, empilhando o equipamento adequado por aquele ponto.
02	23		Extintor de incêndio	Lx24mm	Simbolo: quadrado amarelo com fundo vermelho. Pictograma fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio fotoluminescentes

CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO NT 2-20 / 2019

TIPO	COBERTURA	CLASSE I
PISO	Cimentado com pintura acrílica	CLASSE I
PARDES	Pintura acrílica sobre emassamento	CLASSE II-A
TETO E FORRO	Laje com pintura acrílica sobre emassamento	CLASSE 3-A
FACHADAS	Parafusos - Revestimento litorcerâmico	CLASSE I
	Esquadrias - Apo com pintura esmalte	CLASSE I

QUADRO DE SIMBOLOGIA BLOCO D

QUANT	SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
02		Estetor portátil de 60 tipo ABC - 6 Kg 3-A, 20-8°C
03		Ponto de iluminação de emergência do tipo autônomo
03		Bomba de Incêndio
02		Reserva de Incêndio
01		Panel de Comando com Acionamento e Desligamento Manual da Bomba e Alarme
		Panel de Corte-luz



OBSERVAÇÕES:

REV. Nº	DATA	DESCRIÇÃO DAS MODIFICAÇÕES
02	11/11/2022	AUMENTO DA C.M.I. E ATENDIMENTO AO RELATÓRIO DO DIA 11/11/2022
01	09/11/2022	ATENDIMENTO ÀS SOLICITAÇÕES DA UFF - REUNIÃO DO DIA 31/10/2022
00	28/10/2022	EMIÇÃO INICIAL

PROJETA: ALANCE PROJETOS

CLIENTE: UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

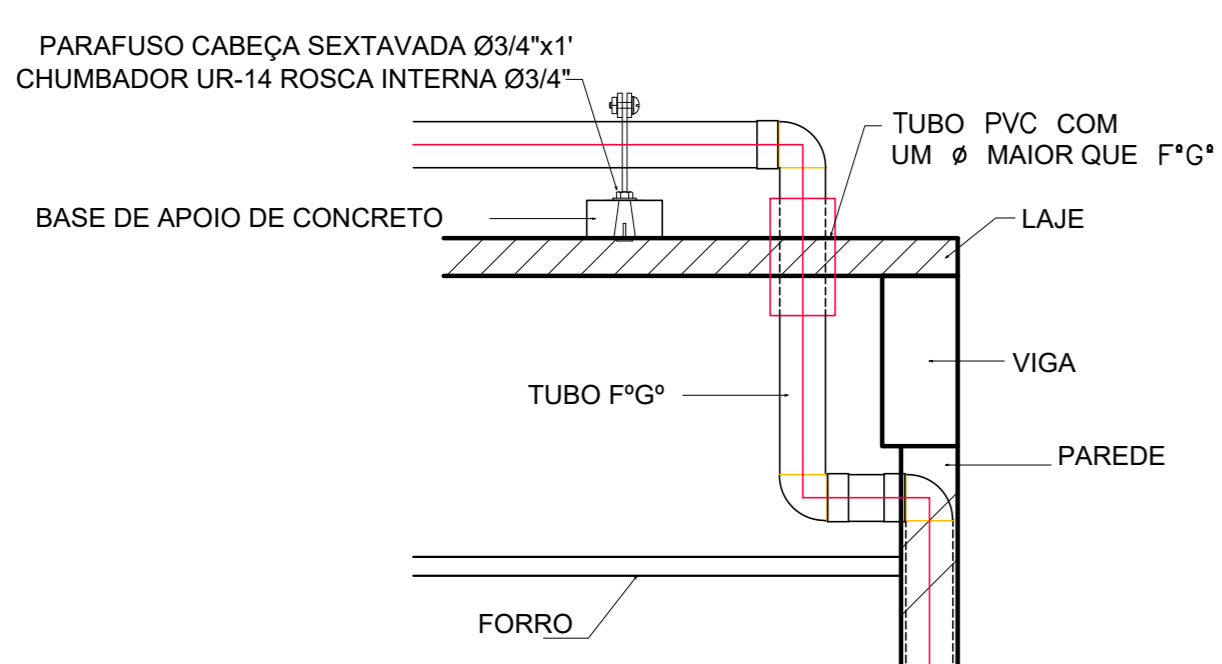
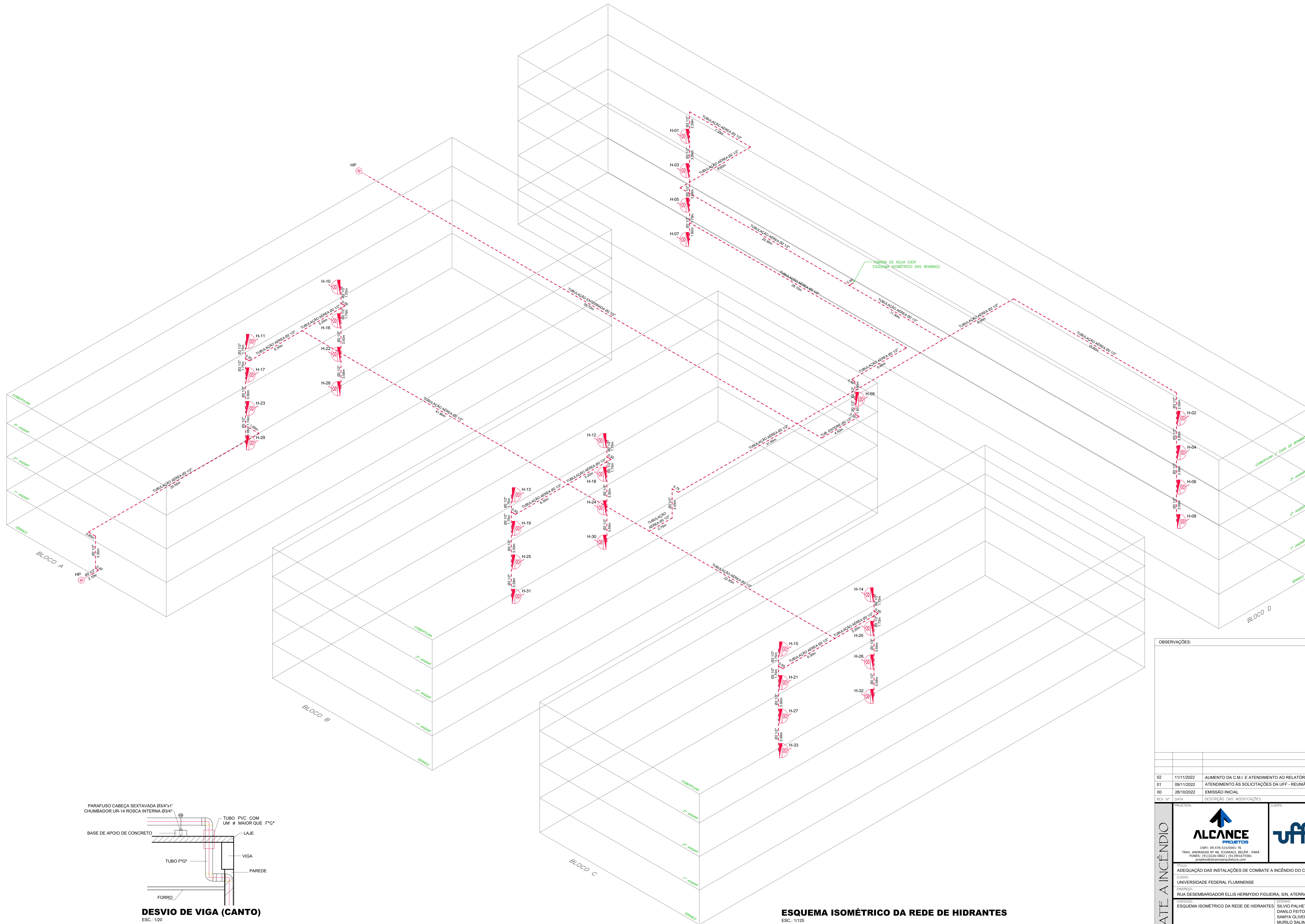
PROJETO: ADEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO DO CAMPUS ATERRADO DA UFF

PROJETO BÁSICO

PLVCA-PCH-PE-07-COBERT-R02

PROJETA: ALANCE PROJETOS

CLIENTE: UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE



DESVIO DE VIGA (CANTO)
ESC.: 1/20

ESQUEMA ISOMÉTRICO DA REDE DE HIDRANTES
ESC.: 1/125

OBSERVAÇÕES:

REV. Nº	DATA	DESCRIÇÃO DAS MODIFICAÇÕES
02	11/11/2022	AUMENTO DA C.M.I. E ATENDIMENTO AO RELATÓRIO DO DIA 11/11/2022
01	09/11/2022	ATENDIMENTO ÀS SOLICITAÇÕES DA UFF - REUNIÃO DO DIA 31/10/2022
00	28/10/2022	EMIÇÃO INICIAL

PROJETA: _____ CLIENTE: _____

ALCANCE
PROJETOS

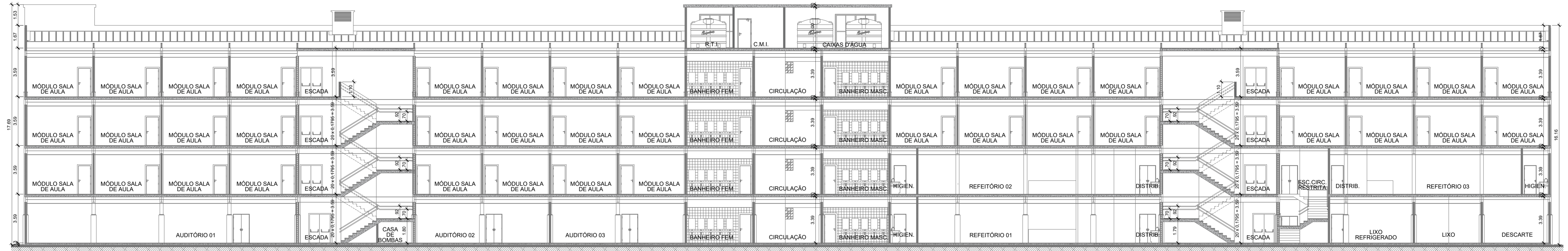
CNPJ: 09.478.515/0001-76
TRAV. ANDARAÍAS Nº 48, COCARIACI, RELEM - PARAÍ
FONES: (011) 3228-0802 / (011) 39147581
projeto@alcanceprojetos.com

Universidade
Federal
Fluminense

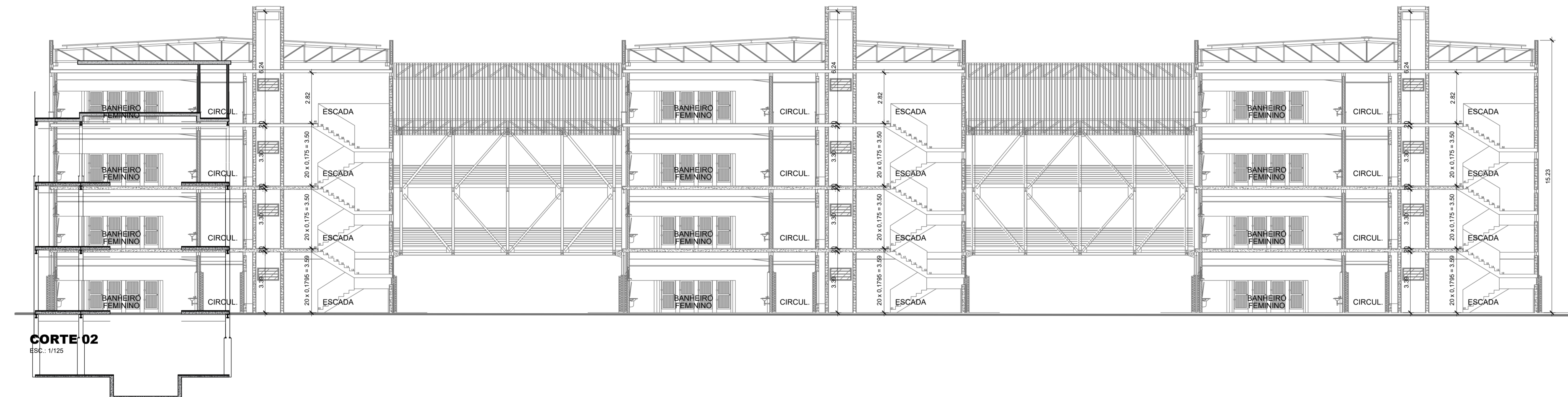
TÍTULO: ADEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO DO CAMPUS ATERRADADO DA UFF
CLIENTE: UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
REFERÊNCIA: RUA DESEMBARGADOR ELLIS HERMYDIO FIGUEIRA, S/N, ATERRADADO, VOLTA REDONDA / RJ

PROJETO	ESQUEMA ISOMÉTRICO DA REDE DE HIDRANTES	DESIGNADO	SILVIO PALHETA DANILO FEITOSA SANTIA OLIVEIRA MURILO SALIMOS
TIPO	PROJETO BÁSICO	ESCALA	INDICADA
INDICADO	INDICADA	DATA	11/11/2022
AUTOR DO PROJETO	SILVIO PALHETA DOS SANTOS	CLIENTE	UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

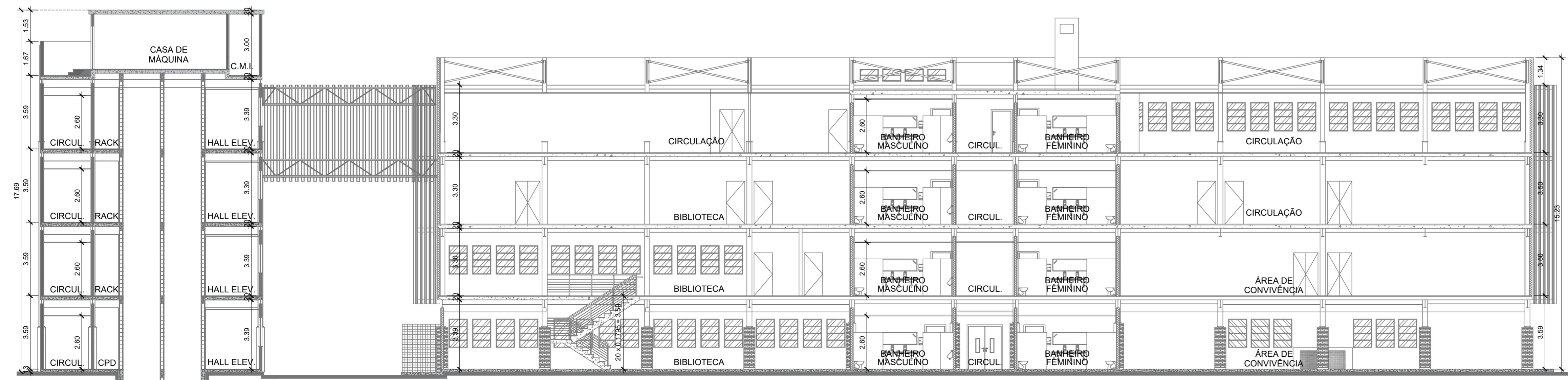
PC1
08/11



CORTE 01
ESC.: 1/125



CORTE 02
ESC.: 1/125



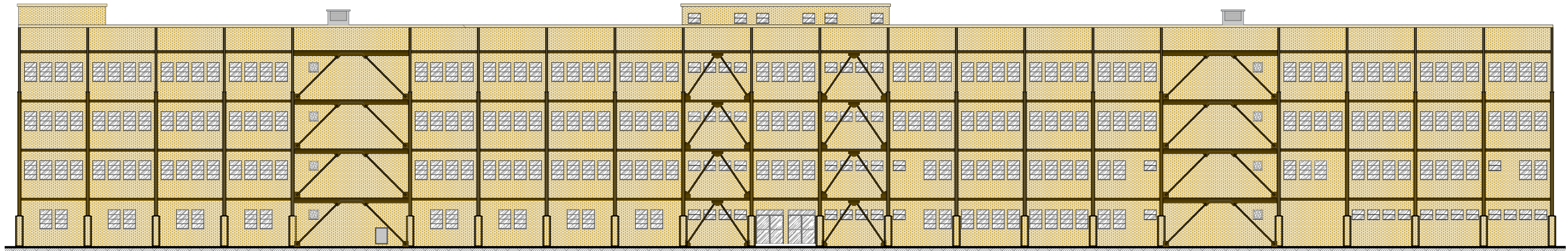
CORTE 03
ESC.: 1/125

OBSERVAÇÕES:

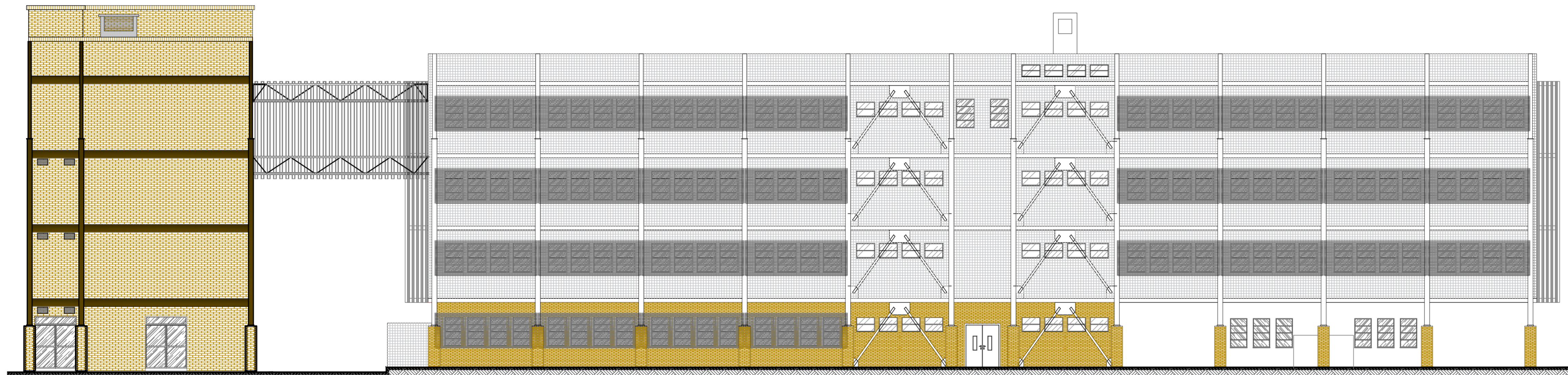
REV. Nº	DATA	DESCRIÇÃO DAS MODIFICAÇÕES
02	11/11/2022	AUMENTO DA C.M.I. E ATENDIMENTO AO RELATÓRIO DO DIA 11/11/2022
01	09/11/2022	ATENDIMENTO ÀS SOLICITAÇÕES DA UFF - REUNIÃO DO DIA 31/10/2022
00	28/10/2022	EMISSÃO INICIAL

COMBATE A INCÊNDIO

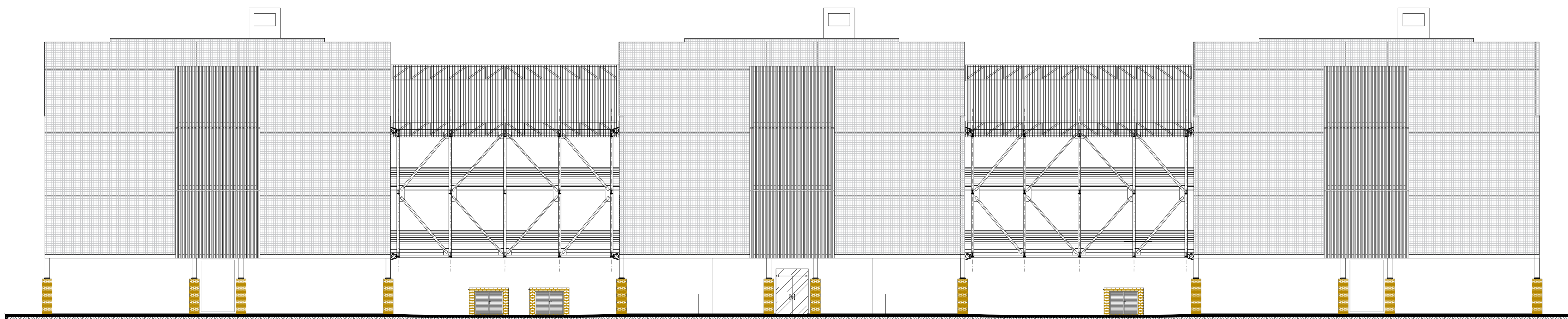
<p>ALCANCE PROJETOS</p> <p>CNPJ: 09.478.515/0001-76 TRAV. ANDARAÉS Nº 48, ICOMARACI, BELÉM - PARÁ FONES: (91)3226-0802 / (91)991675581 projetos@alcancaarquitectura.com</p>	<p>UFF Universidade Federal Fluminense</p>
<p>TÍTULO: ADEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO DO CAMPUS ATERRADO DA UFF</p> <p>CLIENTE: UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</p> <p>ENDEREÇO: RUA DESEMBARGADOR ELLIS HERMYDIO FIGUEIRA, S/N, ATERRADO, VOLTA REDONDA / RJ</p>	
<p>CONTEÚDO: CORTES</p> <p>ETAPA: PROJETO BÁSICO</p> <p>ARQUIVO: PUVCA-PCI-PE-09-CORTES-R02</p> <p>AUTOR DO PROJETO: SILVIO JOSÉ PALHETA DOS SANTOS</p>	<p>DESENHO: DANILLO FEITOSA SAMYA OLIVEIRA MURILO SALIMOS</p> <p>ESCALA: INDICADA</p> <p>DATA: 11/11/2022</p> <p>CLIENTE: UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</p>
<p>PRANCHA / TOTAL: PCI 09/11</p>	



ELEVAÇÃO 03
ESC.: 1/125





ELEVAÇÃO 02
ESC.: 1/125

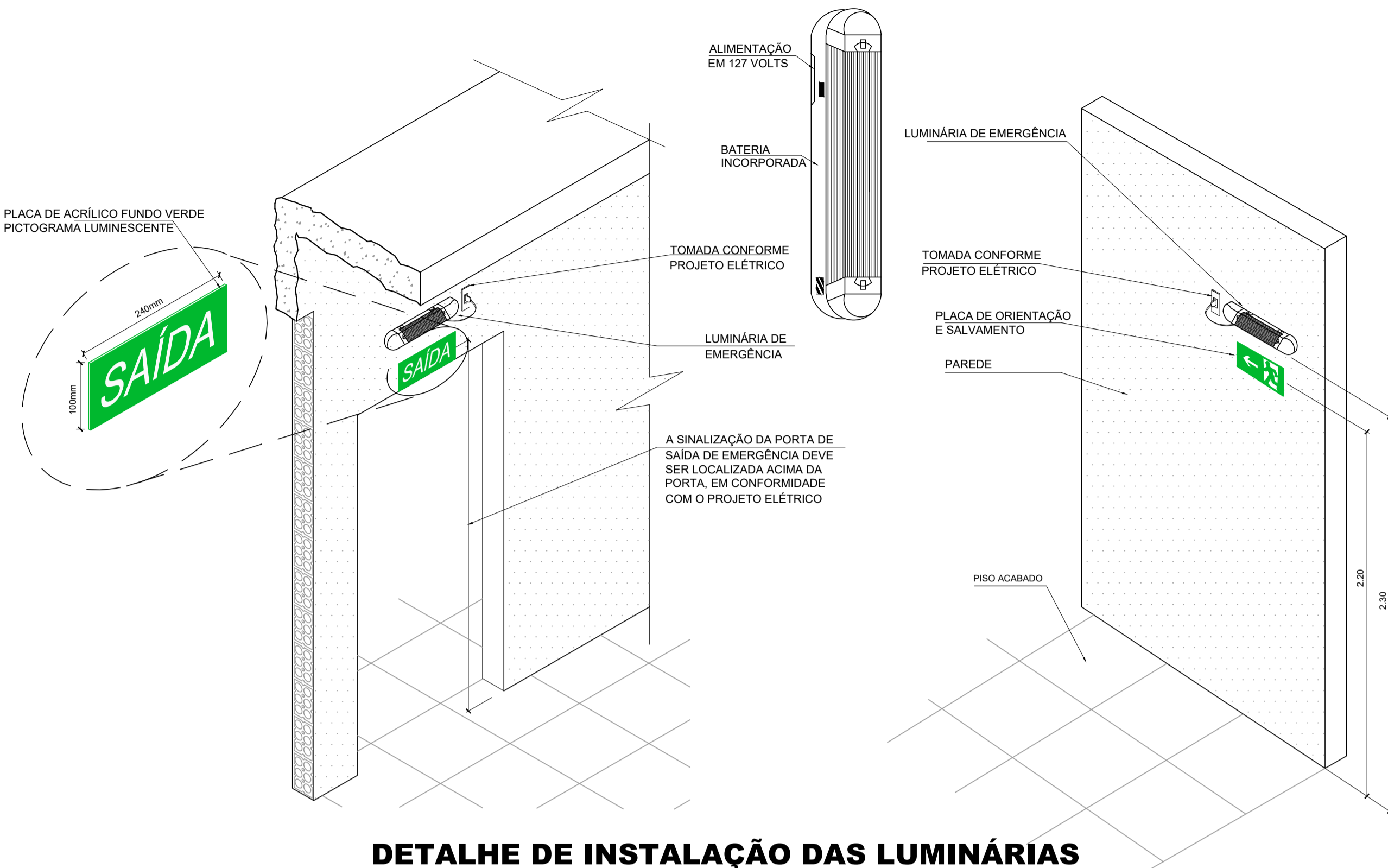


ELEVAÇÃO 01
ESC.: 1/125

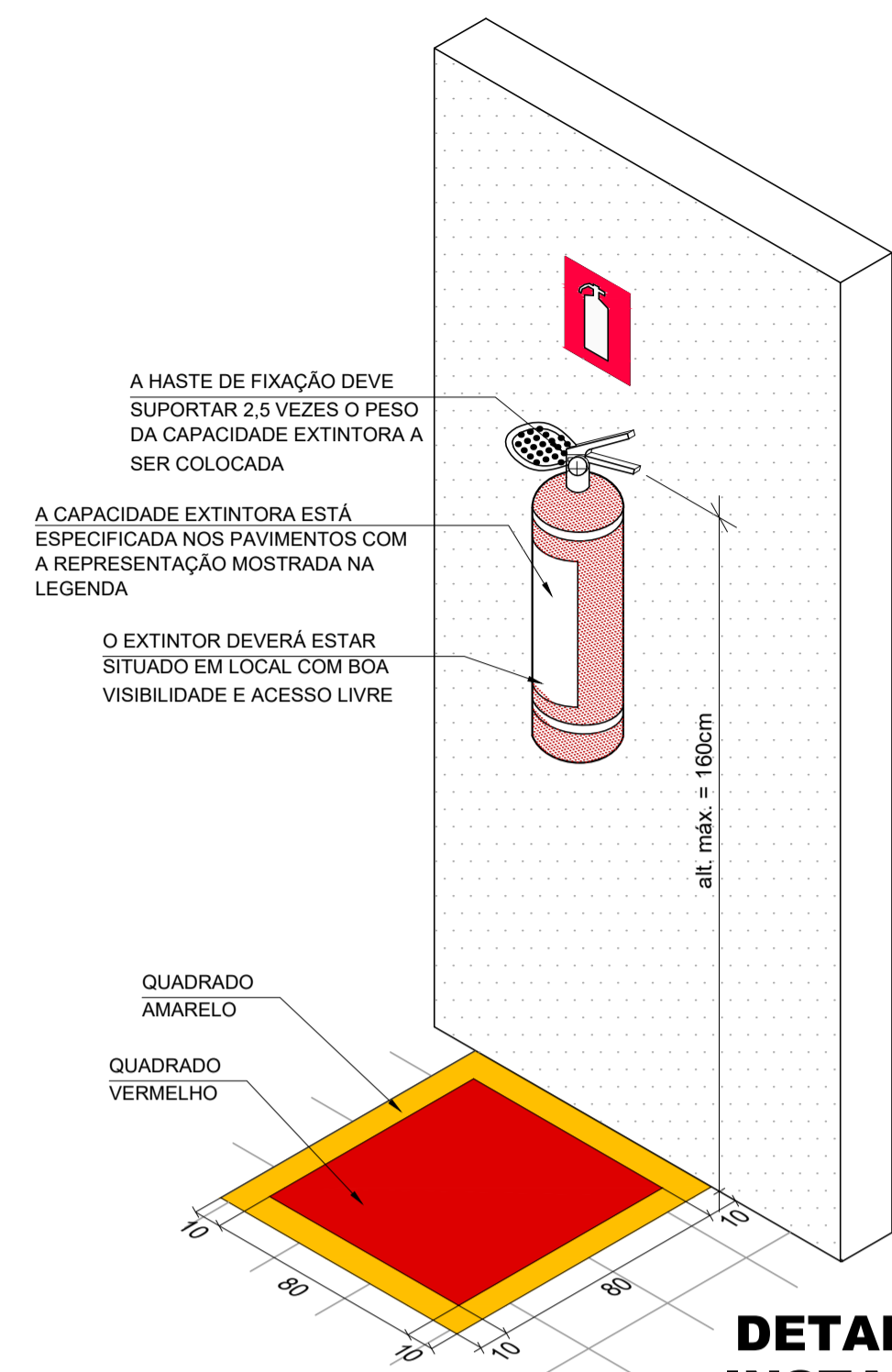
OBSERVAÇÕES:

REV. Nº	DATA	DESCRIÇÃO DAS MODIFICAÇÕES
02	11/11/2022	AUMENTO DA C.M.I. E ATENDIMENTO AO RELATÓRIO DO DIA 11/11/2022
01	09/11/2022	ATENDIMENTO ÀS SOLICITAÇÕES DA UFF - REUNIÃO DO DIA 31/10/2022
00	28/10/2022	EMISSÃO INICIAL

COMBATE A INCÊNDIO	 CNPJ: 09.478.515/0001-76 TRAV. ANDARAÉS Nº 48, ICOMARACI, BELÉM - PARÁ FONES: (91)3226-0802 / (91)991675581 projetos@alcancaarquitectura.com	 Universidade Federal Fluminense
	TÍTULO: ADEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO DO CAMPUS ATERRADO DA UFF	
	CLIENTE: UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE	
	ENDEREÇO: RUA DESEMBARGADOR ELLIS HERMYDIO FIGUEIRA, S/N, ATERRADO, VOLTA REDONDA / RJ	
	CONTEÚDO: ELEVACOES	DESENHO: SILVIO PALHETA DANILO FEITOSA SAMYA OLIVEIRA MURILO SALIMOS
	ETAPA: PROJETO BÁSICO	ESCALA: INDICADA
	ARQUIVO: PUVCA-PCI-PE-10-ELEVAC-R02	DATA: 11/11/2022
	AUTOR DO PROJETO:	CLIENTE:
	SILVIO JOSÉ PALHETA DOS SANTOS ARQUITETO E URBANISTA - CAU-A31464-0	UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE 28.523.215/0001-06
	PCI 10/11	



DETALHE DE INSTALAÇÃO DAS LUMINÁRIAS



DETALHE DE INSTALAÇÃO DO EXTINTOR

A LOCALIZAÇÃO DOS EXTINTORES OBEDECERÁ AS SEGUINTE DISPOSIÇÕES:

- Os extintores não terão a parte superior a mais de 1.60m acima do piso;
- Não serão colocados nas paredes de escadas;
- Conserva-se-ão visíveis, desobstruídos e sinalizados;
- Deverão ser sinalizados no piso com pintura na cor vermelha, em uma área de 1 m²;
- Recomenda-se quando o extintor estiver locado em colunas, que a sinalização deva aparecer em todo o seu contorno com setas, círculos ou faixas vermelhas com bordas amarelas, situada em nível superior aos extintores;
- Os extintores localizados em áreas descobertas deverão ser protegidos contra intempéries.

A LOCALIZAÇÃO DAS LUMINÁRIAS DE EMERGÊNCIA OBEDECERÁ AS SEGUINTE DISPOSIÇÕES:

- As luminárias não terão a parte superior a mais de 2,50m acima do piso;
- Sempre que houver escadas, serão instaladas nos patamares;
- Conserva-se-ão visíveis e desobstruídas;
- A iluminação de emergência será através Sistema centralizado com grupo moto-gerador ou através de bloco autônomo.

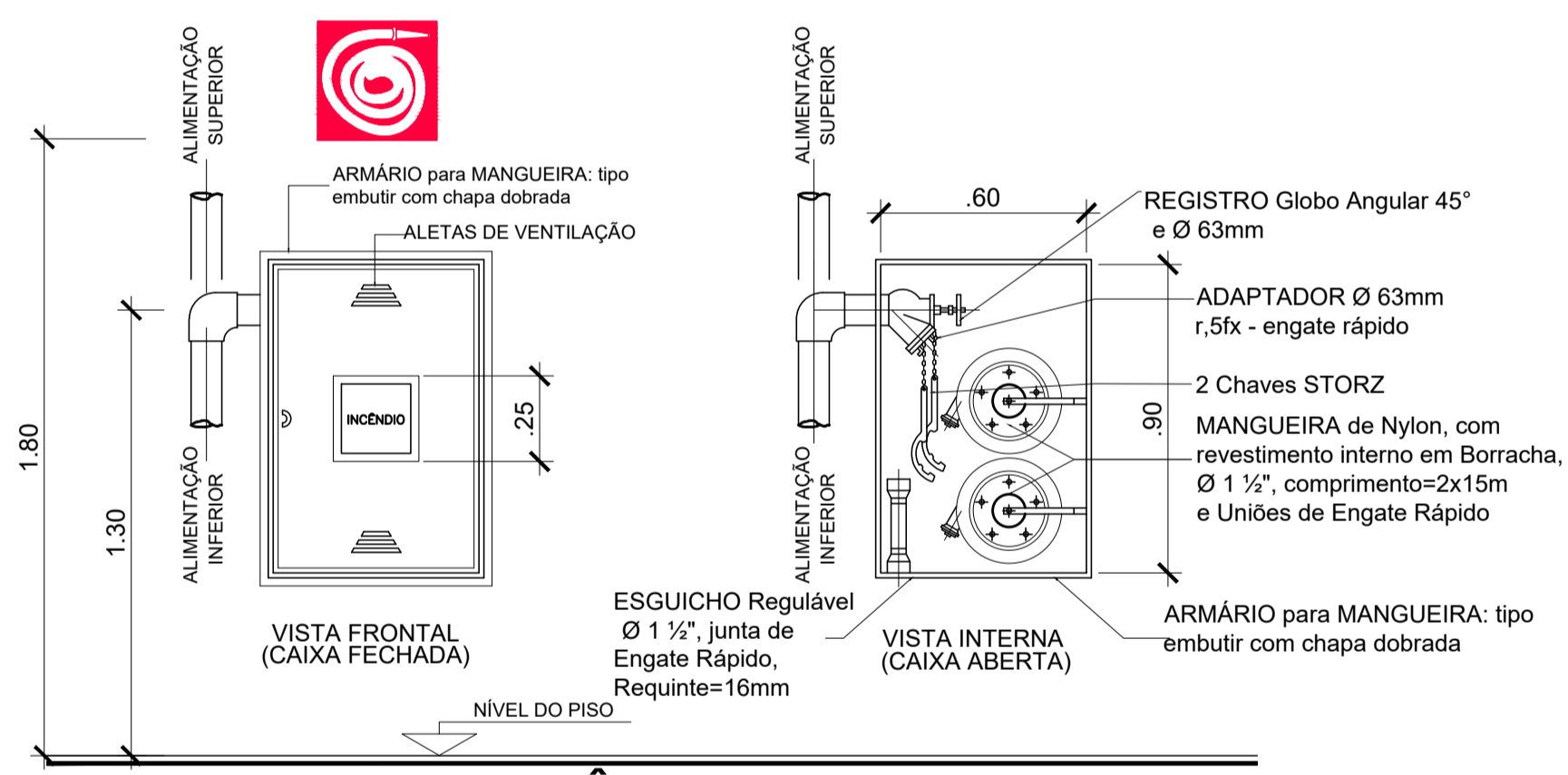
QUANTO A BOMBA DE COMBATE À INCÊNDIO:
Um painel de sinalização da bomba elétrica, deve ser instalado onde haja vigilância permanente, dotado de uma botoeira para ligar manualmente a bomba, possuindo sinalização ótica e acústica, indicando pelo menos os seguintes eventos:

- painel energizado,
- bomba em funcionamento,
- falta de fase,
- falta de energia no comando de partida.

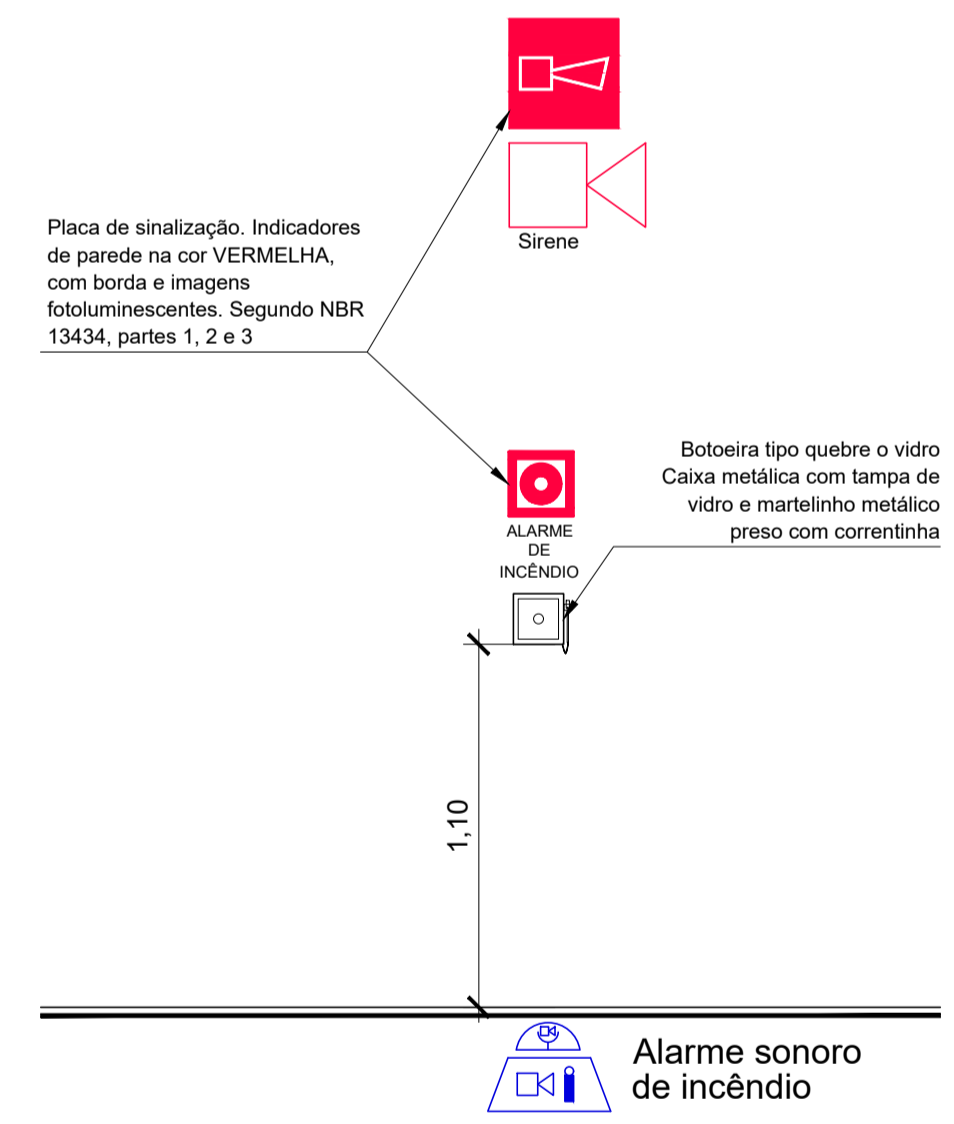
CONSIDERAÇÕES GERAIS

- O PISO DAS ESCADAS SERÁ DE MATERIAL ANTIDERRAPANTE E INCOMBUSTÍVEL.
- A TUBULAÇÃO EXPOSTA DE ALIMENTAÇÃO DOS HIDRANTES DEVERÁ SER PINTADA NA COR VERMELHA (NR-26).
- TODAS AS TUBULAÇÕES USADAS PARA A REDE DE HIDRANTES NÃO PODERÃO SER DE PVC, PLÁSTICO OU OUTRO MATERIAL QUE NÃO SEJA DE METAL.
- TODA TUBULAÇÃO ENTERRADA DEVERÁ SER ENVELOPADA COM CONCRETO, MANTA ASFÁLTICA OU PVC, ASSENTE EM BASE DE PELO MENOS 10cm DE AREIA.

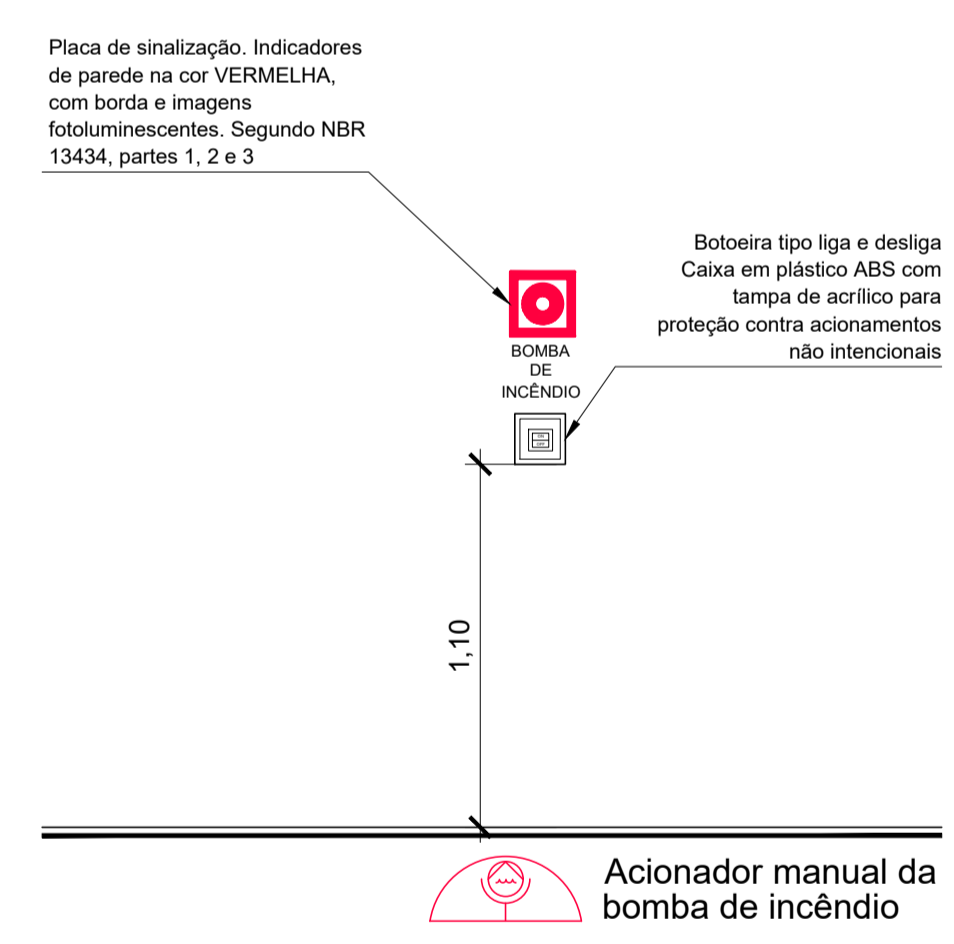
OBSERVAÇÃO:
Toda a estrutura metálica das fachadas das edificações e das passarelas, por serem aparentes, deverão ter proteção passiva, através de aplicação de pintura com tinta intumescente, com propriedades e tecnologia para, em caso de contato com temperaturas superiores a 200°C, se expandir por múltiplas vezes, protegendo o substrato das elevadas temperaturas do fogo. A aplicação da pintura deverá ser feita por meio de jateamento ou lixamento, conforme especificado no Memorial Descritivo.



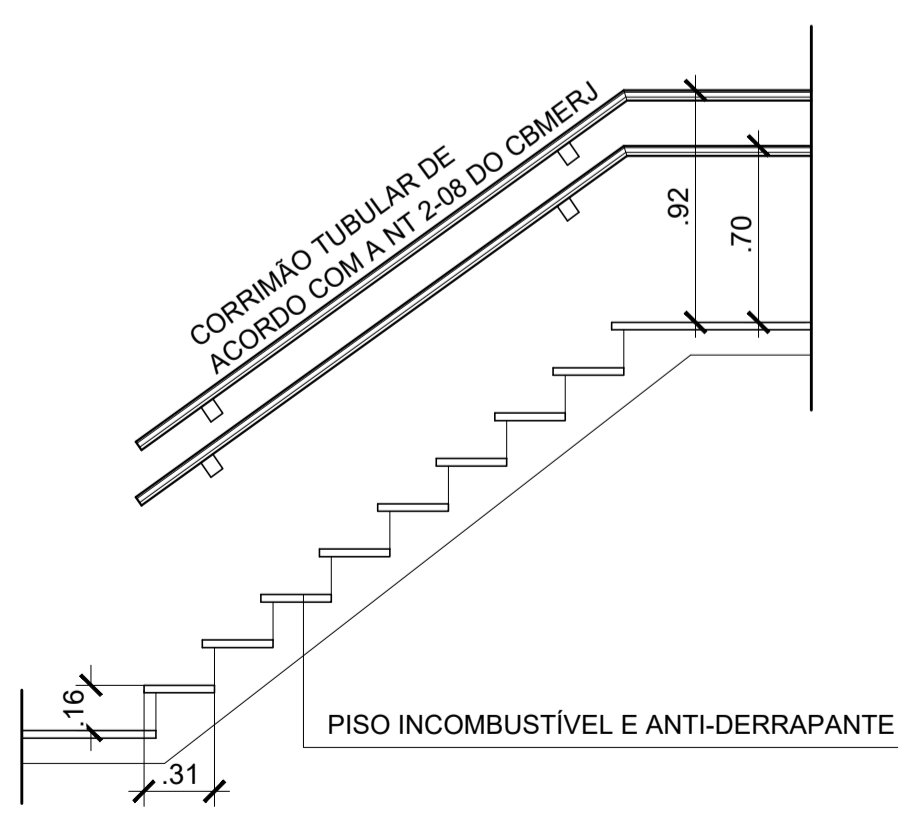
DET. - CAIXA DE INCÊNDIO
ESC.: 1/20



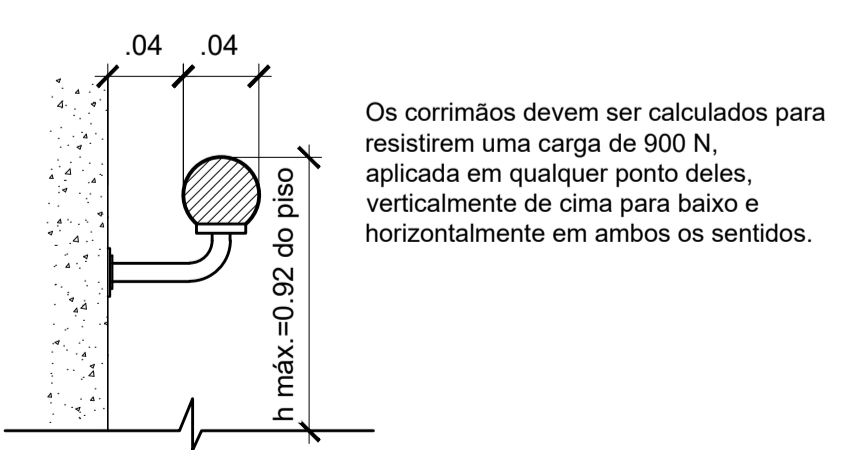
DETALHE DO ACIONAMENTO DO ALARME
S/ ESCALA



DETALHE DO ACIONAMENTO DA BOMBA DE INCÊNDIO
S/ ESCALA



DET. ESCADA E CORRIMÃO
ESC.: 1/20



DET. CORRIMÃO
ESC.: 1/5

OBSERVAÇÕES:

REV. N°	DATA	DESCRIÇÃO DAS MODIFICAÇÕES
02	11/11/2022	AUMENTO DA C.M.I. E ATENDIMENTO AO RELATÓRIO DO DIA 11/11/2022
01	09/11/2022	ATENDIMENTO ÀS SOLICITAÇÕES DA UFF - REUNIÃO DO DIA 31/10/2022
00	28/10/2022	EMIÇÃO INICIAL

COMBATE A INCÊNDIO

 CNPJ: 09.478.515/0001-76 TRAV. ANDRADAS Nº 48, ICOARACI, BELÉM - PARÁ FONES: (91)3226-0802 / (91)991675581 projetos@alcancaarquitectura.com	CLIENTE: Universidade Federal Fluminense
TÍTULO: ADEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO DO CAMPUS ATERRADO DA UFF	
CLIENTE: UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE	
ENDEREÇO: RUA DESEMBARGADOR ELLIS HERMYDIO FIGUEIRA, S/N, ATERRADO, VOLTA REDONDA / RJ	
CONTEÚDO: DETALHES GERAIS	DESENHO: SILVIO PALHETA DANILO FEITOSA SAMYA OLIVEIRA MURILO SALIMOS
ETAPA: PROJETO BÁSICO	ESCALA: INDICADA
ARQUIVO: PLVCA-PCI-PE-11-DETALH-R02	DATA: 11/11/2022
AUTOR DO PROJETO:	CLIENTE:
SILVIO JOSÉ PALHETA DOS SANTOS ARQUITETO E URBANISTA - CAU: A31464-D	UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE 28.523.215/0001-06

PCI
11/11



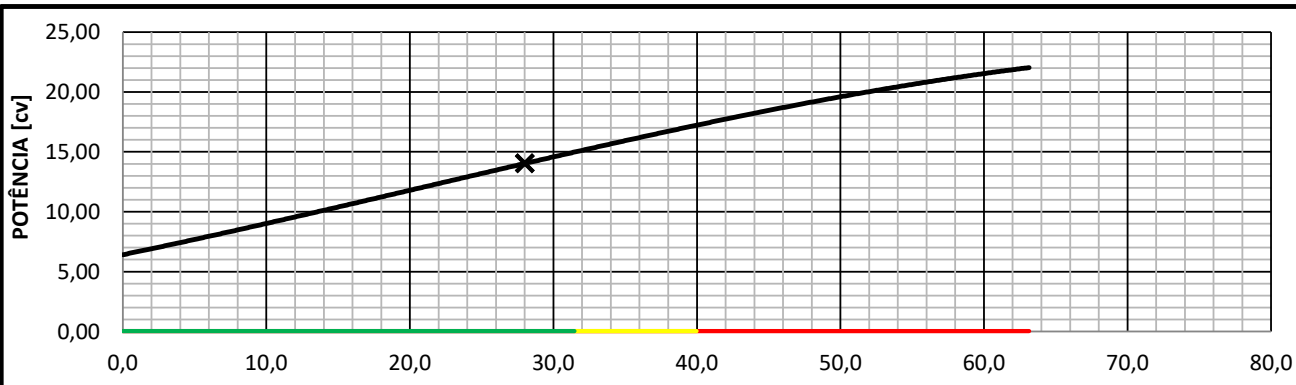
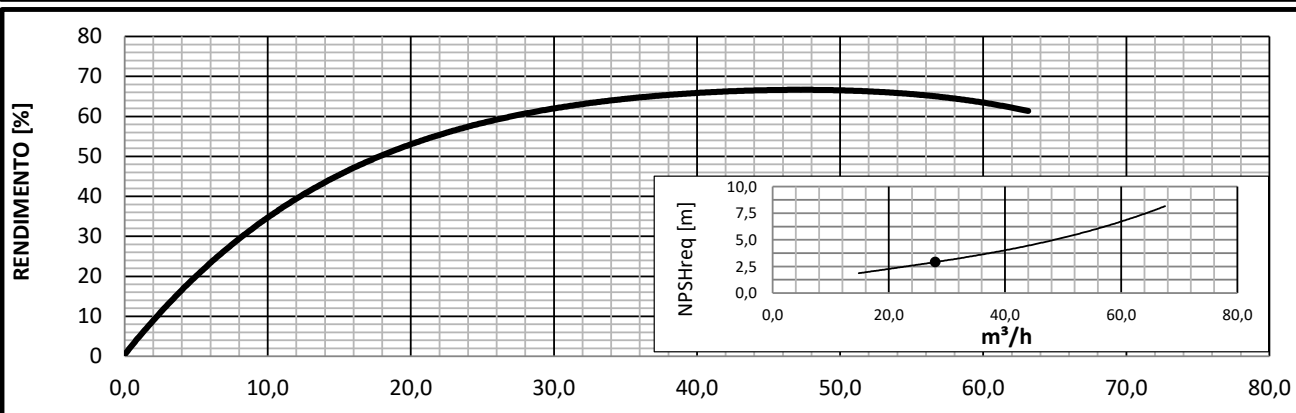
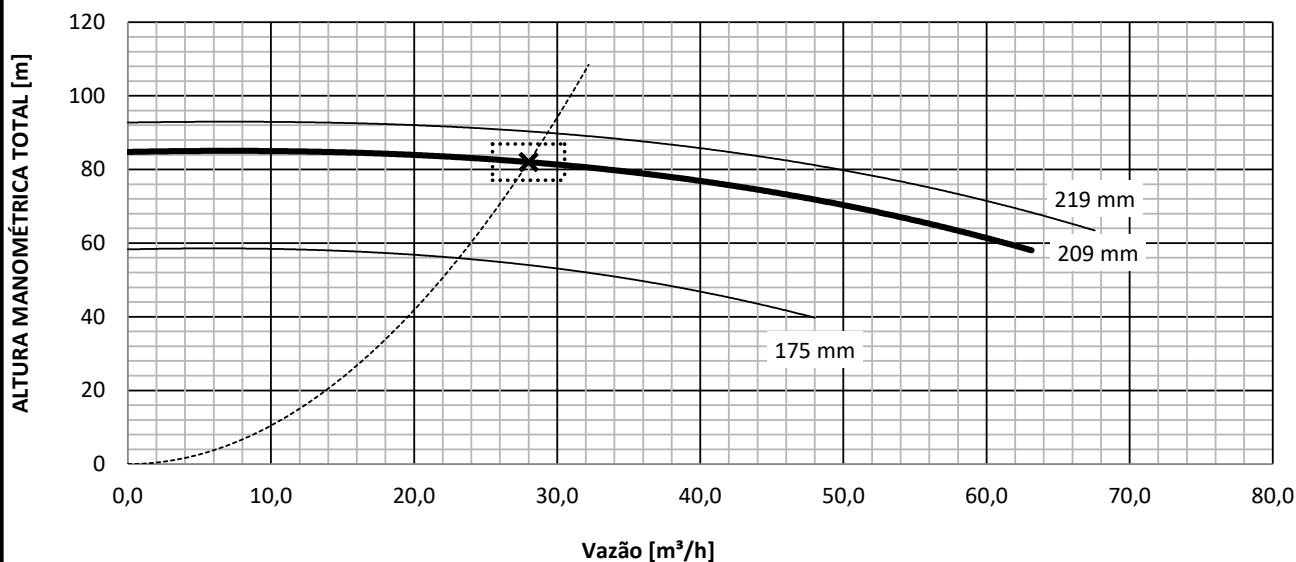
Ebara Bombas América do Sul Ltda., FILIAL - I

Bomba Centrífuga

MODELO
GSD 32-200

Rotor 209 mm		Numero de estágios 1		Sucção 50mm	Recalque 32mm	RPM 3.500	
Ponto de trabalho		Ponto de trabalho 2				Válido para água limpa a 20°C	
Q 28	Hm 82	Q	Hm	Peso Especifico 1,00 kg/dm³	Vedação Selo Mec.	Conexões ANSI B16.1	
Ne 14,0	% 60,5	Ne	%	Viscosidade 1 cSt	Ceramica/Grafite/Buna N		Data 10/11/2022
Motor 15 CV	IP55 Plus						

Testes e Aceitação conforme Norma ISO 9906:1999 Anexo A





FOLHA DE DADOS

CLIENTE: _____ DATA: 10/11/2022
 REFERÊNCIA: _____

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO				DETALHES CONSTRUTIVOS DA BOMBA				
01	Líquido bombeado	Água		31	Bocais	Flangeados	<input checked="" type="checkbox"/> Roscados	
02	Temperatura de operação	25	°C	32		Diametro	Norma	
03	Peso específico / Densidade	1,00	kg/dm ³	33	Sucção	50mm	ANSI B16.1	
04	Viscosidade	1	cSt	34	Descarga	32mm	ANSI B16.1	
05	Vazão nominal	28	m ³ /h	35	Montagem	MONOBLOCO MANCAL		
06	Altura manométrica total	82	m	36	Rotor	Rotor fechado		
07	Pressão de sucção	-	bar	37		Em balanço	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre mancais
08	Pressão de recalque	-	bar	38		Diâmetro:	Máximo	219 mm
09	NPSH disponível	-	m	39			Projetado	209 mm
10	Obs.:			40	Mínimo		175 mm	
BOMBA				41	Vedação	Selo mecânico	<input checked="" type="checkbox"/> Gaxeta	
12	Modelo	GSD 32-200		42	Selo mecânico	Tipo	EBR11	
13	Nº de estágios	1		43		Plano de selagem	-	
14	Rendimento	60,5	%	44		Materiais	Cerâmica/Grafite/Buna N	
15	Potência efetiva	14,1	cv	45	Gaxeta	-		
16	Motor recomendado	15	cv	46	Câmara de refrigeração		Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/>	
17	Rotação nominal	3.500	rpm	47	Lubrificação mancais		Graxa <input checked="" type="checkbox"/> Óleo <input type="checkbox"/>	
18	NPSH requerido	2,91	m	48	Motor elétrico	Monofásico	<input type="checkbox"/> Trifásico <input checked="" type="checkbox"/>	
19	AMT de Shut-off	84,77	m	49		Fabricante	WEG	Potência 15 cv
				50		N.polos	2	Frequência 60 Hz
				51		Tensões	220/380/440V	Carcaça 132M
MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO				52	Luva elástica	Tipo	IP55 Plus	
22	Corpo	ASTM A48 CL250		53		Fabricante	-	
23	Rotor	ASTM A48 CL250		54		Modelo	-	
24	Tampa pressão / estágio	ASTM A48 CL250		55	Espaçador	<input checked="" type="checkbox"/> SEM		
25	Aneis de do Corpo	C84400		56	Base	Não acompanha		
26	desgaste do Rotor	C84400		57		Referência	-	
27	Eixo / Alongamento	AISI 420		58	Protetor de luva	Aço <input type="checkbox"/> Latão <input type="checkbox"/>		
28	Luva de proteção do eixo	-		59	Pintura padrão	Thebe <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/>		
29	Sobreposta	-		60	Acessórios			
30	Outros							
DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA								
61	Teste hidrostático	<input type="checkbox"/>	65	Certificado <input type="checkbox"/> Testemunhado <input type="checkbox"/>	70	Norma de aceitação dos testes		
62	Teste de performance	<input type="checkbox"/>	66	Certificado <input type="checkbox"/> Testemunhado <input type="checkbox"/>	71	ISO 9906 A	<input checked="" type="checkbox"/>	
63	Teste de NPSH	<input type="checkbox"/>	67	Certificado <input type="checkbox"/> Testemunhado <input type="checkbox"/>	72	HIS A	<input type="checkbox"/>	
64	Desenhos padrão Thebe	<input type="checkbox"/>	68	Certificado <input type="checkbox"/> Para aprovação <input type="checkbox"/>	73	HIS B	<input type="checkbox"/>	
65	Certificado de materiais	<input type="checkbox"/>	69	Cert. motor <input type="checkbox"/> Tipo <input type="checkbox"/> Rotina <input type="checkbox"/>	74	Outra	<input type="checkbox"/>	
75	OBSERVAÇÕES:							



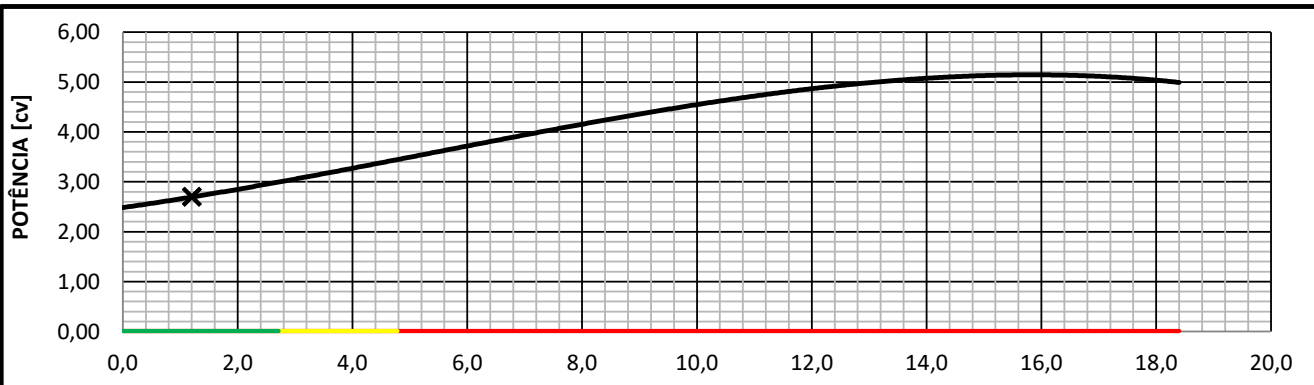
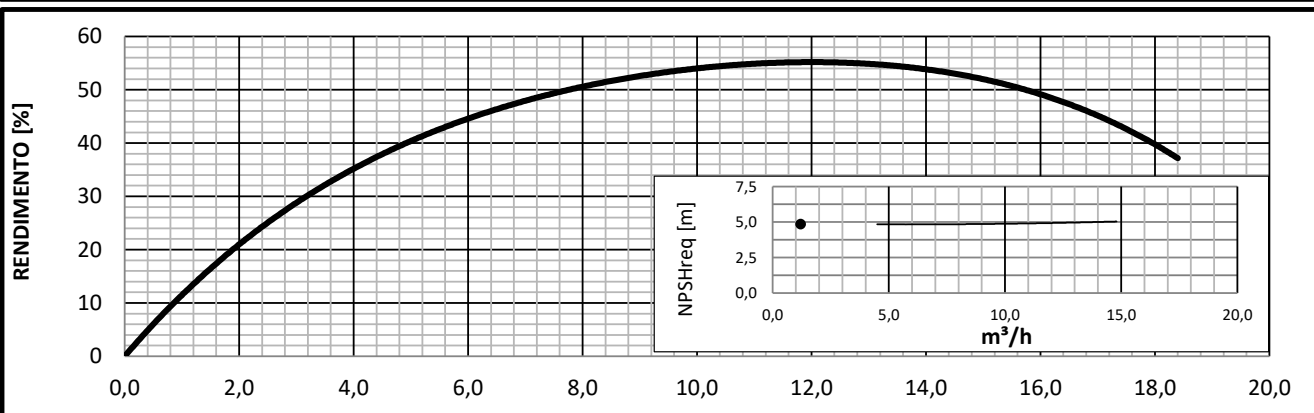
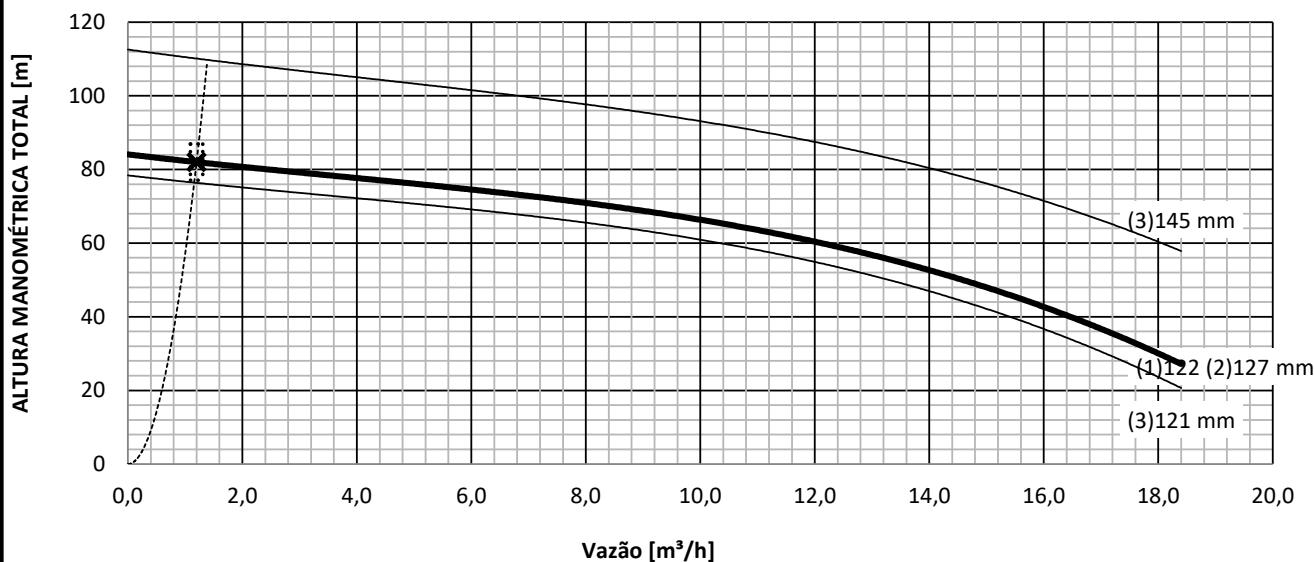
Ebara Bombas América do Sul Ltda., FILIAL - I

Bomba Centrífuga

MODELO
P-15/3

Rotor (1)122 (2)127 mm		Numero de estágios 3		Sucção 1.1/2"	Recalque 1.1/2"	RPM 3.500
Ponto de trabalho		Ponto de trabalho 2				
Q 1,2	Hm 82	Q	Hm	Peso Especifico 1,00 kg/dm ³	Vedação Selo Mec.	Conexões BSP
Ne 2,7	% 13,5	Ne	%	Viscosidade 1 cSt		Válido para água limpa a 20°C
Motor 3 CV	IP55 Plus					Data 10/11/2022

Testes e Aceitação conforme Norma ISO 9906:1999 Anexo A





FOLHA DE DADOS

CLIENTE: _____ DATA: 10/11/2022
 REFERÊNCIA: _____

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO				DETALHES CONSTRUTIVOS DA BOMBA				
01	Líquido bombeado	Água		31	Bocais	Flangeados	Roscados <input checked="" type="checkbox"/>	
02	Temperatura de operação	25	°C	32		Diametro	Norma Classe	
03	Peso específico / Densidade	1,00	kg/dm ³	33	Sucção	1.1/2"	BSP -	
04	Viscosidade	1	cSt	34	Descarga	1.1/2"	BSP -	
05	Vazão nominal	1,2	m ³ /h	35	Montagem	MONOBLOCO MANCAL		
06	Altura manométrica total	82	m	36	Rotor	Rotor fechado		
07	Pressão de sucção	-	bar	37		Em balanço	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre mancais
08	Pressão de recalque	-	bar	38		Diâmetro:	Máximo	(3)145 mm
09	NPSH disponível	-	m	39			Projetado	(1)122 (2)127 mm
10	Obs.:			40	Mínimo		(3)121 mm	
BOMBA				41	Vedação	Selo mecânico	<input checked="" type="checkbox"/> Gaxeta	
12	Modelo	P-15/3		42	Selo mecânico	Tipo	Tipo 21 - John Crane	
13	Nº de estágios	3		43		Plano de selagem	-	
14	Rendimento	13,5	%	44		Materiais	Cerâmica/Grafite/Buna N	
15	Potência efetiva	2,7	cv	45	Gaxeta	-		
16	Motor recomendado	3	cv	46	Câmara de refrigeração		Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/>	
17	Rotação nominal	3.500	rpm	47	Lubrificação mancais		Graxa <input checked="" type="checkbox"/> Óleo	
18	NPSH requerido	4,84	m	48	Motor elétrico	Monofásico	Trifásico <input checked="" type="checkbox"/>	
19	AMT de Shut-off	84,10	m	49		Fabricante	WEG	Potência 3 cv
				50		N.polos	2	Frequência 60 Hz
				51		Tensões	220/380/440V	Carcaça 90S
MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO				52	Luva elástica	Tipo	IP55 Plus Isolação F	
22	Corpo	A48 CL200		53		Fabricante	-	
23	Rotor	ALUMÍNIO		54		Modelo	-	
24	Intermediária /Estágio	A48 CL200		55	Espaçador	<input checked="" type="checkbox"/> SEM		
25	Aneis de desgaste	do Corpo	-	56	Base	Não acompanha		
26		do Rotor	-	57		Referência	-	
27	Eixo / Alongamento	AISI 420		58	Protetor de luva	Aço <input type="checkbox"/>	Latão <input type="checkbox"/>	
28	Luva de proteção do eixo	LATÃO		59	Pintura padrão	Thebe <input checked="" type="checkbox"/>	Cliente <input type="checkbox"/>	
29	Sobreposta	-		60	Acessórios			
30	Outros							
DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA								
61	Teste hidrostático	<input type="checkbox"/>	65	Certificado	<input type="checkbox"/>	Testemunhado	<input type="checkbox"/>	
62	Teste de performance	<input type="checkbox"/>	66	Certificado	<input type="checkbox"/>	Testemunhado	<input type="checkbox"/>	
63	Teste de NPSH	<input type="checkbox"/>	67	Certificado	<input type="checkbox"/>	Testemunhado	<input type="checkbox"/>	
64	Desenhos padrão Thebe	<input type="checkbox"/>	68	Certificado	<input type="checkbox"/>	Para aprovação	<input type="checkbox"/>	
65	Certificado de materiais	<input type="checkbox"/>	69	Cert. motor	<input type="checkbox"/>	Tipo	<input type="checkbox"/> Rotina <input type="checkbox"/>	
70						74	Outra <input type="checkbox"/>	
71							Norma de aceitação dos testes	
72							ISO 9906 A <input checked="" type="checkbox"/>	
73							HIS A <input type="checkbox"/>	
74							HIS B <input type="checkbox"/>	
75	OBSERVAÇÕES:							

**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
POLO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA**

**MEMORIAL DE CÁLCULO DA REDE DE HIDRANTES
CAMPUS DO ATERRADO**

**NOVEMBRO
2022**

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DO SISTEMA DE HIDRANTES – MÉTODO “MANUAL”

1.1. DADOS CONSIDERADOS:

- *Classificação (Decreto N° 42/2018):*

Tabela 1: Divisão E-1 – Escola de ensino superior

- *Risco de incêndio (Nota Técnica 1-04/2019):*

Anexo B: Risco Médio 1

- *Tipo de Sistema (NT 2-02/2019):*

Tabela 1: Canalização preventiva

- Esguicho regulável DN 38mm;
- Mangueira DN 38mm; Comprimento Máx. 30m, Tipo Flexível;
- 1 Hidrante;
- Pressão de Trabalho: 35mca;
- Vazão: 200 L/min.

1.2. DADOS DA SUCÇÃO:

- *Diâmetro da tubulação: 3” (75mm)*

- *Vazão: 200 x 2 (uso simultâneo dos dois hidrantes mais desfavoráveis) = 400 L/min*

- *Comprimento real da tubulação: 12,10m*

- *Comprimento equivalente da tubulação:*

2 entradas normais 3”: $2 \times 1,1 = 2,2\text{m}$

5 registros de gaveta abertos 3”: $5 \times 0,5 = 2,5\text{m}$

3 cotovelos 90° = $3 \times 2,1 = 6,3\text{m}$

5 tê = $5 \times 5,2 = 26,0\text{m}$

Comprimento total equivalente = 37,00m

- *Perda de carga unitária:*

Usou-se a fórmula de Hazen-Williams:

$$hf = 605 \cdot Q^{1,85} \cdot 10^4 \cdot C^{-1,85} \cdot d^{-4,87}$$

onde:

Q = 400 L/min;

C = 120 (ferro galvanizado);

d = 75mm

hf = 0,041451 m/m

- *Perda de carga total na sucção:*

$$hf_{suc} = 0,041451 \times (12,10 + 37,00)$$

hf_{suc} = 2,03 mca

1.2.1. VELOCIDADE NA SUCCÃO:

Segundo o item 5.7.7 da NT 2-02, a velocidade máxima na tubulação no trecho de sucção deve ser de 2,0m/s, determinada a partir da fórmula:

$$V = Q/A$$

onde:

Q = vazão de água, em m³/s

A = área interna da tubulação, em m²

Assim:

$$Q = 400 \text{ L/min} = 0,0067 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$A = \pi \times d^2/4 = \pi \times (0,075)^2/4 = 0,004418 \text{ m}^2$$

V = 1,51 m/s – velocidade OK

1.2.2. NPSH:

- *Requerido:* 5,0 (4,5 + 0,5 de segurança)

- *Calculado:*

$$NPSH_{calc} = P_{atm} - hg_s - hp_s - P_v$$

onde:

P_{atm} = pressão atmosférica = 9,96mca, para a altitude de Volta Redonda (390m);

hg_s = altura geométrica de sucção = 0,00m

hp_s = perda de carga na sucção = 2,03mca

P_v = pressão de vapor = 0,32, para a temperatura média anual de Volta Redonda (23°C)

NPSH_{calc} = 7,61mca > NPSH_{req} = 5,0 (o sistema não cavita)

1.3. DADOS DO RECALQUE:

- *Diâmetro da tubulação:* 2 ½" (63mm)

- *Vazão:* 200 x 2 (uso simultâneo dos dois hidrantes mais desfavoráveis) = 400 L/min

- *Hidrantes mais desfavoráveis hidraulicamente:* H-10 e H-11

TRECHO 1 – Das Bombas até a Ramificação entre os Hidrantes H-10 e H-11

- Comprimento real da tubulação: 12,10m (barrilete) + 92,00m (encaminhamento) = 104,10m

- Comprimento equivalente da tubulação:

12 cotovelos 90° 2 ½": 12 x 1,7 = 20,4m

3 registros de gaveta abertos 2 ½": 3 x 0,4 = 1,2m

7 válvulas de retenção 2 ½": 7 x 8,1 = 56,7m

7 tê 2 ½": 7 x 4,3 = 30,1m

Comprimento total equivalente = 108,4m

- Perda de carga unitária:

Usou-se a fórmula de Hazen-Williams:

$$hf = 605 \cdot Q^{1,85} \cdot 10^4 \cdot C^{-1,85} \cdot d^{-4,87}$$

onde:

Q = 400 L/min;

C = 120 (ferro galvanizado);

d = 63mm

hf = 0,096893 m/m

- Perda de carga total:

$$hf_{req1} = 0,096893 \cdot (104,10 + 108,40)$$

hf_{req1} = 20,59 mca

TRECHO 2 – Da Ramificação entre os Hidrantes H-10 e H-11 até o Hidrante H-10

- Comprimento real da tubulação: 7,55m

- Comprimento equivalente da tubulação:

2 cotovelos 90° 2 ½": 2 x 1,7 = 3,4m

1 tê = 1 x 4,3 = 4,3m

Comprimento total equivalente = 7,70m

- Perda de carga unitária:

Usou-se a fórmula de Hazen-Williams:

$$hf = 605 \cdot Q^{1,85} \cdot 10^4 \cdot C^{-1,85} \cdot d^{-4,87}$$

onde:

$$Q = 200 \text{ L/min};$$

$$C = 120 \text{ (ferro galvanizado);}$$

$$d = 63\text{mm}$$

$$hf = \mathbf{0,026877 \text{ m/m}}$$

- *Perda de carga total:*

$$hf_{req2} = 0,026877 \cdot (7,55+7,70)$$

$$hf_{req2} = \mathbf{0,41 \text{ mca}}$$

TRECHO 3 – Da Ramificação entre os Hidrantes H-10 e H-11 até o Hidrante H-11

- *Comprimento real da tubulação:* 8,65m

- *Comprimento equivalente da tubulação:*

$$2 \text{ cotovelos } 90^\circ \text{ } 2 \frac{1}{2}": 2 \times 1,7 = 3,4\text{m}$$

$$1 \text{ tê} = 1 \times 4,3 = 4,3\text{m}$$

$$\text{Comprimento total equivalente} = 7,70\text{m}$$

- *Perda de carga total:*

$$hf_{req3} = 0,026877 \cdot (8,65+7,70)$$

$$hf_{req3} = \mathbf{0,44 \text{ mca}}$$

- *Perda de carga total no recalque:*

$$hf_{req} = hf_{req1} + hf_{req2} + hf_{req3}$$

$$hf_{req} = 20,59 + 0,41 + 0,44$$

$$hf_{req} = \mathbf{21,44 \text{ mca}}$$

1.3.1. VELOCIDADE NO RECALQUE:

Segundo o item 5.7.7 da NT 2-02, a velocidade máxima na tubulação no trecho de recalque deve ser de 3,0m/s, determinada a partir da fórmula:

$$V = Q/A$$

onde:

$$Q = \text{vazão de água, em m}^3/\text{s}$$

$A = \text{área interna da tubulação, em m}^2$

Assim:

$$Q = 400 \text{ L/min} = 0,0067 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$A = \pi \times d^2/4 = \pi \times (0,063)^2/4 = 0,003117 \text{ m}^2$$

$V = 2,14 \text{ m/s}$ – velocidade OK

1.4. PERDA DE CARGA NAS MANGUEIRAS:

- *Diâmetro da mangueira:* 38mm)

- *Vazão:* 200 L/min

- *Comprimento:* 30,00m

- *Perda de carga unitária:*

Usou-se a fórmula de Hazen-Williams:

$$hf = 605 \cdot Q^{1,85} \cdot 10^4 \cdot C^{-1,85} \cdot d^{-4,87}$$

onde:

$$Q = 200 \text{ L/min};$$

$C = 140$ (mangueira de revestimento interno de borracha);

$$d = 38\text{mm}$$

$$\mathbf{hf = 0,237016 \text{ m/m}}$$

- *Perda de carga total na mangueira:*

$$hf_{\text{suc}} = 0,237016 \times 30,00$$

$$\mathbf{hf_{\text{mang}} = 7,11 \text{ mca} \times 2 \text{ mangueiras (H-10 e H-11)} = 14,22 \text{ mca}}$$

1.5. ALTURA MANOMÉTRICA:

$$H_{\text{man}} = hf_{\text{suc}} + hf_{\text{req}} + hf_{\text{mang}} + P_{\text{disp}} + H_g$$

onde:

hf = perdas de carga

$$P_{\text{disp}} = \text{Pressão de Trabalho} = 35 \text{ mca}$$

H_g = Desnível (altura geométrica entre o ponto de tomada do reservatório e o hidrante mais desfavorável hidráulicamente) = 2,50m

$$H_{\text{man}} = 2,03 + 21,44 + 14,22 + 35,00 - 2,50$$

$$\mathbf{H_{\text{man}} = 70,19 \text{ mca}}$$

1.6. DIMENSIONAMENTO DA BOMBA DE REFORÇO:

$$Pot_{bomba} = (0,37 \cdot H_{man} \cdot Q) / \eta\%$$

onde:

H_{man} = altura manométrica = 70,19 mca

Q = vazão = 200 x 2 (uso simultâneo dos dois hidrantes mais desfavoráveis) = 400 L/min = 24 m³/h

$\eta\%$ = rendimento da bomba = considerado 55%

$$Pot_{bomba} = 11,33 \text{ cv}$$

2. MEMÓRIA DE CÁLCULO DO SISTEMA DE HIDRANTES – PLANILHA

I - Hidrantes mais Desfavoráveis								
1 - HIDRANTE H-10								
a - Pressão necessária no requinte : $h_1 = 35,0$ mca								
b - Vazão no requinte com a pressão necessária:								
$Q = 0,00341 \text{ m}^3/\text{s} = 205,00 \text{ l/min}$								
c - Requite : 13 mm								
2 - HIDRANTE H-11								
a - Pressão necessária no requinte : $h_2 = 35,0$ mca								
b - Vazão no requinte com a pressão necessária:								
$Q = 0,00341 \text{ m}^3/\text{s} = 205,00 \text{ l/min}$								
c - Requite : 13 mm								
3 - DESNÍVEL ENTRE BOMBA E H-10 = $2,50$								
4- DESNÍVEL ENTRE H-10 E H-11 = $0,00$								
II - Perdas de Cargas								
1 - POR TRECHOS								
	DIÂMETRO	VAZÃO	COMPRIM.	COMP.	COMP.	PERDA	PERDA	OBS
TRECHO	(mm)	(l/ min)	(m)	EQUIV (m)	TOTAL (m)	UNIT. (m/ m)	TOTAL (mca)	
SUCÇÃO	75	410,00	12,10	37,00	49,10	0,0434	2,1304	J1
AB	63	410,00	104,10	108,40	212,50	0,1014	21,5522	J2
BC	63	205,00	7,55	7,70	15,25	0,0281	0,4290	J3
BD	63	205,00	8,65	7,70	16,35	0,0281	0,4600	J4
MANG.	38	205,00	30	-	30,00	0,2095	6,2845	J5
MANG.	38	205,00	30	-	30,00	0,2095	6,2845	J6
ESG.	38X13	0,00	-	-	-	1,3860	1,3860	J7
ESG.	38X13	0,00	-	-	-	1,3860	1,3860	J8
2 - PERDA TOTAL								
	$hf = J1 + J2 + J3 + J4 + J5 + J6 + J7 + J8 =$				39,9125			
H-10	$hf = J1 + J2 + J3 + J5 + J7 =$				31,7820			
H-11	$hf = J1 + J2 + J4 + J6 + J8 =$				31,8130			

III - Pressões e Vazões Finais:			
1 - Altura manométrica			
$H_{man} = h_1 + hf_1 +/- \text{ desnível} =$			72,41 mca
$H_{man} \sim$			73,0 mca
1 - NO SEGUNDO HIDRANTE MAIS DESFAVORÁVEL			
a - Pressão residual			
$h = H_{man} - hf_1 +/- \text{ desnível} =$			43,72 mca
b - Vazão real no requinte			
$Q =$	0,00381	m ³ /s =	228,46 l/min
c- Velocidade	$V=$	1,222	m/s
2 - NO HIDRANTE MAIS DESFAVORÁVEL			
a - Pressão residual			
$h = H_{man} - hf_2 +/- \text{ desnível total} =$			43,69 mca
b - Vazão real no requinte			
$Q =$	0,00381	m ³ /s =	228,38 l/min
c- Velocidade	$V=$	1,22	m/s

2.1. MEMÓRIA DE CÁLCULO – PLANILHA AJUSTADA ÀS VAZÕES CALCULADAS

I - Hidrantes mais Desfavoráveis								
1 - HIDRANTE H-10								
a - Pressão necessária no requinte :		$h_1 =$	35,0	mca				
b - Vazão no requinte calculada:		228,46 l/min						
Q =		0,00381 m ³ /s						
c - Requinte :		13	mm					
2 - HIDRANTE H-11								
a - Pressão necessária no requinte :		$h_2 =$	35,0	mca				
b - Vazão no requinte calculada:		228,38 l/min						
Q =		0,00381 m ³ /s						
c - Requinte :		13	mm					
3 - DESNÍVEL ENTRE BOMBA E H-10 =		2,50						
4- DESNÍVEL ENTRE H-10 E H-11 =		0,00						
II - Perdas de Cargas								
1 - POR TRECHOS								
TRECHO	DIÂMETRO	VAZÃO	COMPRIM.	COMP. EQUIV	COMP. TOTAL	PERDA UNIT.	PERDA TOTAL	OBS
	(mm)	(l/ min)	(m)	(m)	(m)	(m/ m)	(mca)	
SUCÇÃO	75	456,84	12,10	37,00	49,10	0,0530	2,6024	J1
AB	63	456,84	104,10	108,40	212,50	0,1239	26,3273	J2
BC	63	228,46	7,55	7,70	15,25	0,0344	0,5243	J3
BD	63	228,38	8,65	7,70	16,35	0,0344	0,5617	J4
MANG.	38	228,46	30	-	30,00	0,2617	7,8498	J5
MANG.	38	228,38	30	-	30,00	0,2617	7,8498	J6
ESG.	38X13	0,00	-	-	-	1,7312	1,7312	J7
ESG.	38X13	228,46	-	-	-	1,7300	1,7300	J8
2 - PERDA TOTAL								
	$hf = J1 + J2 + J3 + J4 + J5 + J6 + J7 + J8 =$				49,1765			
H-10	$hf = J1 + J2 + J3 + J5 + J7 =$				39,0350			
H-11	$hf = J1 + J2 + J4 + J6 + J8 =$				39,0712			

III - Dimensionamento da Bomba de Reforço:			
1 - Altura manométrica			
Hman = h1 + hf1 +/- desnível =	81,68	mca	
Hman ~	82,0	mca	
2 - Vazão			
Q =	456,84	l/min =	0,00761 m ³ /s
3 - Potência = 13,874			
Potência ~	15,0	CV	

3. PLANILHA DE CÁLCULO PADRÃO CBMERJ – ANEXO B DA NT 2-02

Classificação:	E-1	Risco:	Médio 1
Mat. Tubulação:	Ferro Galvanizado	Idade Tubulação:	Nova
Vazão:	200 L/min	Coef. Rugosidade:	120
Quant. Bombas:	3	Hidrante mais desfavorável:	H-11
Altura Manométrica Sucção (Hms)		Altura Manométrica Recalque (Hmr)	
Diâm. da Tubulação (mm):	75 mm	Diâm. da Tubulação (mm):	63 mm
Perda de Carga (J):	0,041451 mca/m	Perda de Carga (J):	0,096893 mca/m
Peças	Qtd. (un.)	Comp. Equiv. (m)	Total (m)
Joelho 90°	3	2,10	6,30
Tê Lateral	5	5,20	26,00
Tê Direto		1,60	0,00
Joelho 45°		1,20	0,00
Reg. Globo		26,00	0,00
Reg. Gaveta	5	0,50	2,50
Válv. Retenção		9,70	0,00
Entrada Normal	2	1,10	2,20
Outros			0,00
Comp. Sucção			12,10
Comp. Virt. Suc.			49,10
Perda Loc. Sucção:	2,04	mca	
Ganho Estático:	0,00	mca	
Perda Estática:	0,00	mca	
Hms:	2,04	mca	
Peças	Qtd. (un.)	Comp. Equiv. (m)	Total (m)
Joelho 90°	14	1,70	23,80
Tê Lateral	8	4,30	34,40
Tê Direto		1,30	0,00
Joelho 45°		0,90	0,00
Reg. Globo		21,00	0,00
Reg. Gaveta	3	0,40	1,20
Válv. Retenção	7	8,10	56,70
Entrada Normal		0,90	0,00
Outros			0,00
Comp. Recalque			112,75
Comp. Virt. Rec.			228,85
Perda Loc. Recalque:	22,17	mca	
Ganho Estático:	1,75	mca	
Perda Estática:	-3,25	mca	
Hmr:	20,67	mca	
Hms:	+	2,04	mca
Hmr:	+	20,67	mca
P. mang.:	+	12,57	mca
P. trab.:	+	35,00	mca
Hmt:	=	70,28	mca
Vazão:		228,38	L/min
Pressão:		43,69	mca

4. ESPECIFICAÇÃO DAS BOMBAS

A considerar os resultados da planilha de cálculo ajustada, com os valores de vazões finais nos hidrantes mais desfavoráveis, a bomba escolhida foi de **15 CV, modelo GSD 32-200, marca Ebara Thebe**, diâmetro rotor 209mm, 60Hz, pressão máxima sem vazão de 84,77mca (conforme folha de seleção em anexo). Visando uma maior segurança caso haja um possível problema com a bomba principal, **será prevista uma bomba reserva no sistema, com as mesmas especificações da bomba principal.**

Com o intuito de compensar pequenas perdas de pressão, visto que o sistema possui mais de oito saídas, será prevista uma bomba de pressurização jockey. A bomba selecionada foi de **3 CV, modelo P-15/3, marca Ebara Thebe**, diâmetro rotor 127mm, 60Hz, pressão máxima sem vazão de 84,10mca (conforme folha de seleção em anexo).

ALCANCE PROJÉTOS E CONSTRUÇÕES LTDA

CNPJ: 09.478.515/0001-76

SILVIO JOSÉ PALHETA DOS SANTOS

ARQUITETO E URBANISTA - CAU: A51464-0

RESPONSÁVEL TÉCNICO E COORDENADOR DOS SERVIÇOS