

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

Renato Strapazzon Nunes

**PROJETO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
DE UMA EDIFICAÇÃO EDUCACIONAL:
PRÉDIO DO INSTITUTO DE PSICOLOGIA DA UFRGS**

Porto Alegre
2021

RENATO STRAPAZZON NUNES

**PROJETO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
DE UMA EDIFICAÇÃO EDUCACIONAL:
PRÉDIO DO INSTITUTO DE PSICOLOGIA DA UFRGS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Comissão de Graduação do Curso de Engenharia Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Civil.

**Orientadora: Prof.^a Ângela Gaio Graeff
Coorientador: Eng. Guilherme Martins Siqueira**

Porto Alegre
2021

RENATO STRAPAZZON NUNES

**PROJETO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
DE UMA EDIFICAÇÃO EDUCACIONAL:
PRÉDIO DO INSTITUTO DE PSICOLOGIA DA UFRGS**

Este Trabalho de Diplomação foi julgado adequado como pré-requisito para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL e aprovado em sua forma final pela Professora Orientadora, pela banca examinadora e pela Comissão de Graduação do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, Novembro de 2021

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Ângela Gaio Graeff (UFRGS)

PhD pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Orientadora

Eng. Guilherme Martins Siqueira (UFRGS)

Bacharel pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Coorientador

Dr.^a Camila Simonetti Caldieraro (UFRGS)

Dra. pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Eng.^a Flora Goulart (UFRGS)

Bacharel pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

AGRADECIMENTOS

À professora e orientadora, Ângela Graeff e ao coorientador Guilherme Siqueira pelo suporte e transmissão de conhecimentos durante a elaboração desse trabalho.

À SUINFRA pelo fornecimento das plantas para realização do trabalho.

À minha família, Jaime, Marilene, Jéssica, Thiago, Priscilla, Théo, Amanda e Benjamin, por todo apoio e momentos compartilhados durante os anos de graduação.

À EPAM pela flexibilidade de horários durante a realização do trabalho.

A todos meus amigos, colegas e professores que participaram da minha vida acadêmica.

RESUMO

O presente trabalho trata da elaboração do Projeto de Prevenção e Proteção Contra Incêndio (PrPCI) do prédio que abriga o Instituto de Psicologia da UFRGS. Localizado na Rua Ramiro Barcelos, 2600 no Campus da Saúde em Porto Alegre – RS, o prédio possui 5 pavimentos e é densamente povoado. Inicia-se esse memorial descritivo apresentando-se os tipos de processos possíveis de regularização das edificações junto ao CBMRS, e após, o enquadramento da edificação em estudo quanto às medidas de prevenção e proteção contra incêndio necessárias. Em posse dessas, é apresentado em cada capítulo o dimensionamento das medidas. Ao final são mostradas as plantas de alterações construtivas, de PPCI e os documentos necessários para realizar o protocolo junto ao CBMRS, assim como as plantas executivas do projeto.

Palavras-chave: PPCI. Incêndio. Prevenção. Proteção. Segurança. Projeto.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma do processo de obtenção do APPCI	14
Figura 2 - Hospital de Tisiologia (em construção)	15
Figura 3 - Prédio do Instituto de Psicologia da UFRGS	15
Figura 4 - Planta do 4º pavimento do prédio do Instituto de Psicologia da UFRGS..	16
Figura 5 - Corredor principal do 3º pavimento	17
Figura 6 - Corredor principal do 5º pavimento	17
Figura 7 - Corredor estreito no 4º pavimento	18
Figura 8 - Equipamentos de prevenção e combate a incêndio instalados	18
Figura 9 - Escada existente no 3º pavimento	19
Figura 10 - Escada existente no térreo	19
Figura 11 - Imagem de satélite do prédio do Instituto de Psicologia da UFRGS.....	28
Figura 12 – Posição aproximada da escada a ser construída.....	38
Figura 13 - Exemplo de dutos de ventilação	39
Figura 14 - Divisão da população para as principais saídas da edificação	42
Figura 15 - Movimentação de hidrantes no 5º pavimento	47
Figura 16 - Cobertura do detector pontual de fumaça em áreas retangulares	49
Figura 17 - Cobertura do detector pontual de temperatura em áreas retangulares...	50
Figura 18 - Exemplo de indicação em planta baixa, de instalações de pontos de luz para iluminação de emergência, em tetos ou paredes.....	51
Figura 19 - Exemplo em vista lateral de instalação de ponto de luz de iluminação de emergência em escada	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparativo de processos de Prevenção e Proteção Contra Incêndio ...	12
Tabela 2 - Diferenças entre os processos para a classificação quanto à existência.	20
Tabela 3 - Tipo da edificação quanto às características construtivas	22
Tabela 4 - Classificação das edificações e áreas de risco de incêndio quanto à ocupação.....	24
Tabela 5 - Classificação das edificações e áreas de risco de incêndio quanto à carga de incêndio específica por CNAE.....	24
Tabela 6 - Classificação das edificações e áreas de risco de incêndio quanto ao grau de risco de incêndio.	25
Tabela 7 - Edificações do grupo E com área superior a 750m ² ou altura superior a 12m	26
Tabela 8 - Dados para o dimensionamento das saídas de emergência.....	30
Tabela 9 - População ocupante do instituto de Psicologia	30
Tabela 10 - Alteração da população devido às mudanças construtivas	37
Tabela 11 - Tipo das escadas de emergência por ocupação	37
Tabela 12 - Distâncias máximas a serem percorridas.....	43
Tabela 13 - Classes de fogos e agentes extintores.....	45
Tabela 14 - Quantidade de brigadistas para cada risco de incêndio.....	52

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
APPCI - Alvará de Prevenção e Proteção contra Incêndio
APSEI – Associação Portuguesa de Segurança
ART – Anotação de Responsabilidade Técnica
CA – Certificado de Aprovação
CLCB – Certificado de Licença do Corpo de Bombeiros
CBMRS – Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul
CAU - Conselho de Arquitetura e Urbanismo
CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CONFEA - Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
CREA - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
DEC – Decreto
IFCH - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas
LC – Lei Complementar
NBR – Norma Brasileira
NCA – Notificação de Correção de Análise
NCV – Notificação de Correção de Vistoria
PSPCI - Plano Simplificado de Prevenção e Proteção Contra Incêndio
PPCI – Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio
PQS – Pó Químico Seco
PrPCI – Projeto de Prevenção e Proteção Contra Incêndio
RT – Resolução Técnica
RRT - Registro de Responsabilidade Técnica
SCI – Segurança Contra Incêndio
SDAI - sistema de detecção e alarme de incêndio
SUINFRA – Superintendência de Infraestrutura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UP – Unidade de Passagem

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REGULARIZAÇÃO DE EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO JUNTO AO CBMRS	12
2.1	CERTIFICADO DE LICENCIAMENTO DO CORPO DE BOMBEIROS (CLCB)	12
2.2	PLANO SIMPLIFICADO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO (PSPCI).....	13
2.3	PLANO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO (PPCI)	13
3	OBJETO DE ESTUDO	15
4	CLASSIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO	20
4.1	CLASSIFICAÇÃO QUANTO À EXISTÊNCIA	20
4.2	CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS	21
4.3	CLASSIFICAÇÃO QUANTO À OCUPAÇÃO	22
4.3.1	Ocupação Predominante	23
4.3.2	Ocupações Subsidiárias	23
4.4	CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CARGA DE INCÊNDIO	24
4.5	CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO GRAU DE RISCO DE INCÊNDIO.....	24
4.6	MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO NECESSÁRIAS	25
5	PROJETO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO.....	28
5.1	ACESSO DE VIATURAS NA EDIFICAÇÃO	29
5.2	SAÍDAS DE EMERGÊNCIA	29
5.2.1	Cálculo da População	29
5.2.2	Dimensionamento das Saídas de Emergência.....	34
5.2.3	Escadas de Emergência.....	36
5.2.3.1	DEGRAUS	40
5.2.3.2	CORRIMÃOS	40
5.2.4	Divisão da População Entre as Rotas de Fuga	41
5.2.5	Distância Máxima a Percorrer	43
5.3	SINALIZAÇÃO	44
5.4	EXTINTORES.....	45
5.5	HIDRANTES E MANGOTINHOS.....	46

5.6	SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO.....	48
5.6.1	Acionadores.....	48
5.6.2	Detecção.....	48
5.7	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	50
5.8	BRIGADA DE EMERGÊNCIA	52
5.9	PLANO DE EMERGÊNCIA	52
6	CONCLUSÃO.....	54
	REFERÊNCIAS.....	55
	ANEXO A - PROJETOS GRÁFICOS - ALTERAÇÕES CONSTRUTIVAS.....	59
	ANEXO B - MEMORIAL DESCRITIVO DE ANÁLISE PARA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO – MDASCI	60
	ANEXO C - LAUDO DE INVIABILIDADE TÉCNICA	61
	ANEXO D - LAUDO TÉCNICO DE CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO	62
	ANEXO E - PROJETOS GRÁFICOS -PPCI	63
	ANEXO F - PROJETOS GRÁFICOS -PRPCI	64

1 INTRODUÇÃO

Historicamente, foi necessário acontecer grandes tragédias para que as leis de prevenção e combate a incêndio no estado do Rio Grande do Sul e no Brasil fossem criadas e atualizadas, tornando-se mais rígidas e efetivas.

Em 27 de Janeiro de 2013, ocorreu o incêndio na boate Kiss em Santa Maria - RS, que causou 242 mortes e mais de 600 feridos (G1/RS, 2015). Segundo colocado no número de mortes em incêndios no Brasil, essa tragédia comoveu o país e obteve grande repercussão pela sua gravidade e deixou evidente a ineficiência tanto a legislação sobre os sistemas de prevenção e combate a incêndio quanto sua fiscalização por parte dos órgãos responsáveis.

Desde então, essa questão foi tratada com maior importância pelos governantes que, em dezembro de 2013, aprovaram a Lei Complementar (LC) 14.376 (RS, 2013) no Rio Grande do Sul e a Lei Federal 13.425 (BRASIL, 2017) em março de 2017 no Brasil. Ambas conhecidas popularmente como Lei Kiss (uma em nível Estadual e outra em nível Federal), estabelecem normas mais rigorosas, tornando necessário para obtenção de alvará de funcionamento o Plano de Prevenção e Proteção contra incêndio (PPCI) adequado para o tipo da edificação de acordo com suas características e ocupação. Para o caso de PPCI na forma completa, esse deve ser realizado por profissional qualificado e habilitado, e é necessária a aprovação e vistoria pelo corpo de bombeiros.

Idealmente, a segurança contra incêndio (SCI) deve estar incorporada na concepção da edificação sendo avaliada concomitantemente com os demais projetos, pois como afirmam Ono, Venezia e Valentin (2008), com a inserção de medidas adequadas de proteção passiva (incorporadas diretamente ao sistema construtivo), pode dificultar o surgimento de um princípio do incêndio e restringir o seu desenvolvimento.

No caso das edificações existentes, as adequações construtivas, tanto quanto a adoção de algumas medidas de proteção ativas (sistemas e equipamentos que devem ser acionados e operados em caso de incêndio) como sistemas de chuveiros automáticos e hidrantes são, muitas vezes, de grande dificuldade ou inviáveis tecnicamente e/ou financeiramente, o que gera desafios para proporcionar maior segurança em caso de sinistro. Dessa maneira torna-se necessário o estudo de cada caso particular, adequando da melhor maneira possível às normas vigentes de

acordo com as características da edificação. Sempre com o objetivo de torná-la o mais segura possível em caso de sinistro para que possa, assim, continuar a servir seu propósito.

Visando a isso, foi desenvolvido neste trabalho o Projeto de Prevenção e Proteção Contra Incêndio (PrPCI) do Prédio do Instituto de Psicologia da UFRGS. Pois, assim como muitas outras edificações existentes, apresenta inadequação no dimensionamento dos sistemas de prevenção e combate a incêndio com relação aos requisitos requeridos pela legislação atual.

2 REGULARIZAÇÃO DE EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO JUNTO AO CBMRS

No estado do Rio Grande do Sul, as edificações e áreas de risco, com exceção das residências unifamiliares, devem ser regularizadas quanto à segurança contra incêndio junto ao CBMRS. Atualmente há três maneiras diferentes de se realizar a regularização conforme a LC 14.376 (RS, 2013), que devem ser enquadradas de acordo com as características descritas na Tabela 1.

Tabela 1 - Comparativo de processos de Prevenção e Proteção Contra Incêndio

-	CLCB	PSPCI Risco Baixo	PSPCI Risco Médio	PPCI
ÁREA	≤ 200 m ²	≤ 750m ²	≤ 750m ² ≤1.500m ² (exceto F-11 e F-12)	RESTANTE DA EDIFICAÇÕES
PAVIMENTOS	≤ 2	-	≤ 3	
RISCO DE INCENDIO	Baixo ou médio	Baixo	Médio	
OCUPAÇÕES PROIBIDAS	F-5, F-6, F-7, F-11, F-12, G-3, G-4, G-5 e G-6, GRUPOS L e M	F risco médio e alto (exceto F-11 e F-12), G-3, G-5, G-6, L, M-1, M-2, M-5 e M-6		
OUTRAS RESTRIÇÕES	> 26 kg GLP Subsolo > 50 m ² Combustíveis, inflamáveis, explosivos, substâncias lesivas	Central de GLP Depósitos e revendas GLP ≥ 521 kg Ocupações com combustíveis, inflamáveis e explosivos		

Fonte: Dias (2019, p. 23).

2.1 CERTIFICADO DE LICENCIAMENTO DO CORPO DE BOMBEIROS (CLCB)

O responsável pelo uso deve executar todas as medidas do item 3 da RT 5 parte 2 (CBMRS, 2016) conforme orientações da mesma. E, então realizar o requerimento conforme item 4. O CLCB, que possui a mesma eficácia do Alvará de Prevenção e Proteção Contra Incêndio – APPCI, será emitido sem a realização de análise e vistoria ordinária. (RT 5 parte 2, CBMRS, 2016)

2.2 PLANO SIMPLIFICADO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO (PSPCI)

Para edificações e áreas de risco de incêndio baixo, as medidas de segurança contra incêndio devem ser executadas de acordo com o Anexo G da RT 5 parte 3.1 (CBMRS, 2016). Não havendo necessidade de responsável técnico pela execução.

Para as edificações e áreas de risco médio, há necessidade de que o projeto e execução sejam feitos por profissional qualificado mediante emissão de ART seguindo as normas específicas para cada item.

O APPCI é emitido após análise e aprovação dos documentos enviados durante protocolo de forma eletrônica. Para ambos os casos não são exigidas plantas baixas, croquis ou quaisquer elementos gráficos e, as medidas a serem adotadas constam na Tabela 5 do DEC 51.803 (RS, 2014). (RT 5 parte 3.1, CBMRS, 2016)

2.3 PLANO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO (PPCI)

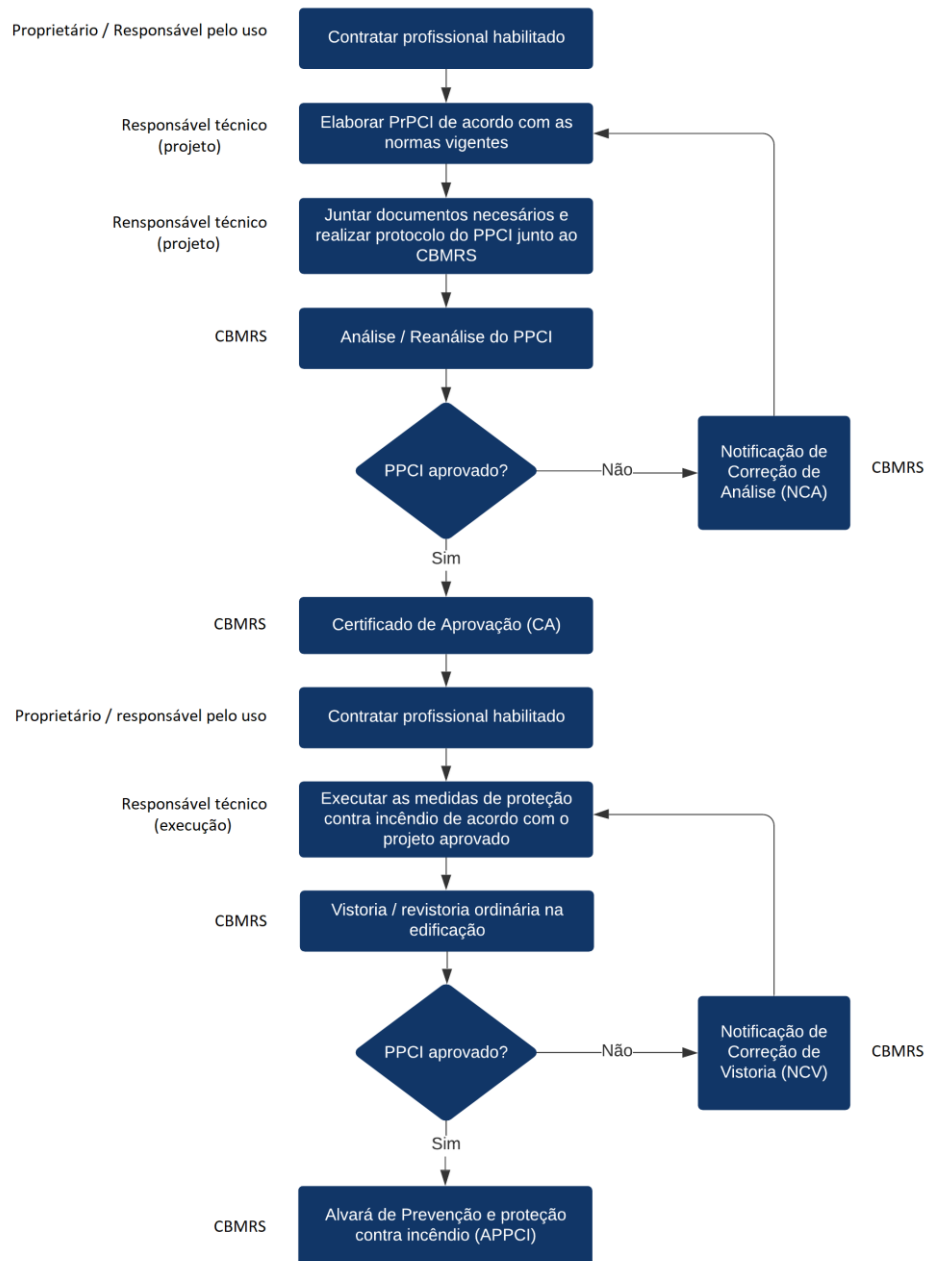
Para o PPCI na forma completa, que é o tipo abordado neste trabalho, é exigido que seja realizado somente por profissionais habilitados (engenheiros e arquitetos registrados e com a devida atribuição nos seus respectivos conselhos CREA/CONFEA ou CAU, acompanhado de ART/CREA ou RRT/CAU).

O profissional deve dimensionar as medidas de segurança contra incêndio e protocolar os documentos e elementos gráficos necessários, descritos no item 6.4 da RT 5 parte 1.1 (CBMRS, 2016). O Corpo de Bombeiros analisará os seguintes itens, conforme tabela L.1 da mesma RT:

- a) Extintores de incêndio;
- b) Alarme de incêndio;
- c) Saídas de emergência;
- d) Acesso de viaturas na edificação;
- e) Hidrantes e mangotinhos; Isolamentos de risco;
- f) Hidrante urbano;
- g) Sinalização de orientação e salvamento.

As demais medidas de segurança que fazem parte do projeto, serão analisadas *in loco* durante vistoria ordinária do CBMRS. Serão avaliados nessa etapa o funcionamento e correta instalação de todos os itens presentes no PrPCI, assim como outros documentos, como: Laudos Técnicos (exceto de inviabilidade), ART/RRT de execução e laudos, certificado de treinamento de brigadista, entre outros. O processo de obtenção do alvará para o PPCI na forma completa pode ser visto na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma do processo de obtenção do APPCI



Fonte: Elaborado pelo autor (RT 5 parte 1.1, CBMRS, 2016).

3 OBJETO DE ESTUDO

A edificação escolhida para o Projeto de Prevenção Contra Incêndio foi a que abriga o Instituto de Psicologia da UFRGS. Anteriormente sediado no Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) desde 1972, ano do seu início, o Instituto de Psicologia mudou-se em 1995 para a edificação na qual se encontra atualmente e é o objeto de estudo deste trabalho.

A edificação, localizada na Rua Ramiro Barcelos, 2600 no bairro Floresta em Porto Alegre – RS, foi construída durante os anos de 1953 a 1969 para ser um hospital de tisiologia e era conhecida, até então, como Prédio do Ciclo Básico. (PICCININI, 2014, p. 33.) As Figuras 2 e 3 mostram imagens do prédio em construção e como se encontra atualmente, respectivamente.

Figura 2 - Hospital de Tisiologia (em construção)



Fonte: Piccinini (2014, P. 33).

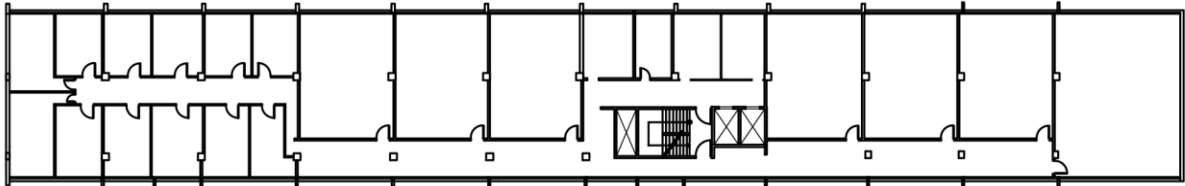
Figura 3 - Prédio do Instituto de Psicologia da UFRGS



Fonte: Piccinini (2014, P. 33).

A edificação possui 5 pavimentos densamente povoados e característica alongada, o que traz desafios de execução do PrPCI, principalmente no item de saídas de emergência, pois todas as salas, nos pavimentos, descarregam a população presente através de longos corredores em direção à escada localizada no centro do prédio. Conforme pode ser visto na Figura 4.

Figura 4 - Planta do 4º pavimento do prédio do Instituto de Psicologia da UFRGS



Fonte: SUINFRA (2018).

E, conforme afirmam Abolins, Bianchini e Nomellini (2008, p. 101):

“A falta ou inobservância de detalhes construtivos integrantes do sistema de saídas de emergência acarreta, no caso de utilização real, o desencadeamento de lesões corporais, entrada em pânico e até casos mais graves. A construção do sistema de saídas de emergência deve estar em condições de dar conforto mínimo e segurança ao usuário. É peça fundamental no sucesso da retirada de pessoas de locais sinistrados. Em poucos segundos a pessoa é submetida à intensa carga física e emocional para qual normalmente não está preparada e a construção estar isenta de riscos desnecessários.”

O sistema de saídas de emergência é a peça fundamental para a segurança de seus usuários e, o projeto e adequações das mesmas, tanto quanto o restante dos itens componentes no PrPCI da edificação serão abordados neste trabalho.

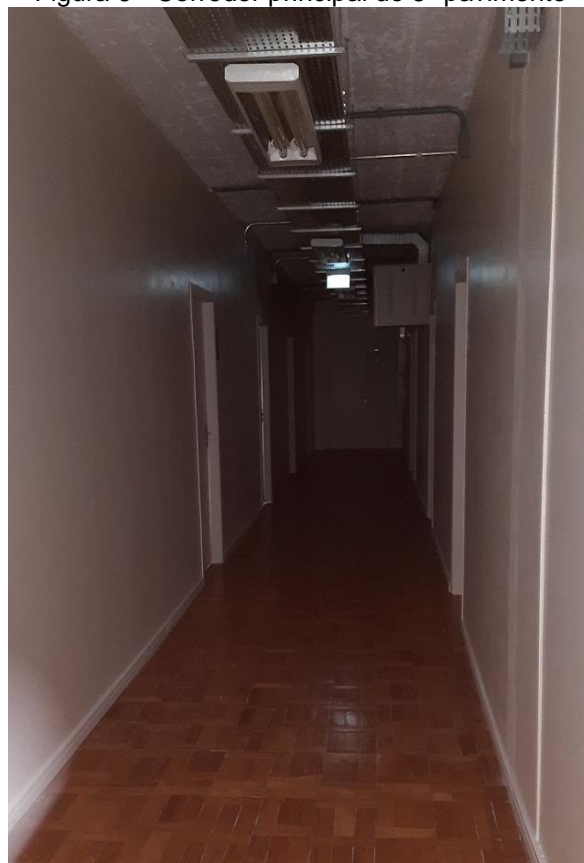
Previamente a realização do projeto, realizou-se uma visita à edificação com a finalidade de verificar as reais condições de layout e construtivas. E Também verificar os equipamentos de prevenção e proteção contra incêndio existentes, bem como seu estado de manutenção, para realizar o aproveitamento dos mesmos no projeto quando for possível. As Figuras 5, 6, 7, 8, 9 e 10 ilustram as condições atuais da edificação para os itens citados.

Figura 5 - Corredor principal do 3º pavimento



Fonte: Própria do autor.

Figura 6 - Corredor principal do 5º pavimento



Fonte: Própria do autor.

Figura 7 - Corredor estreito no 4º pavimento



Fonte: Própria do autor.

Figura 8 - Equipamentos de prevenção e combate a incêndio instalados



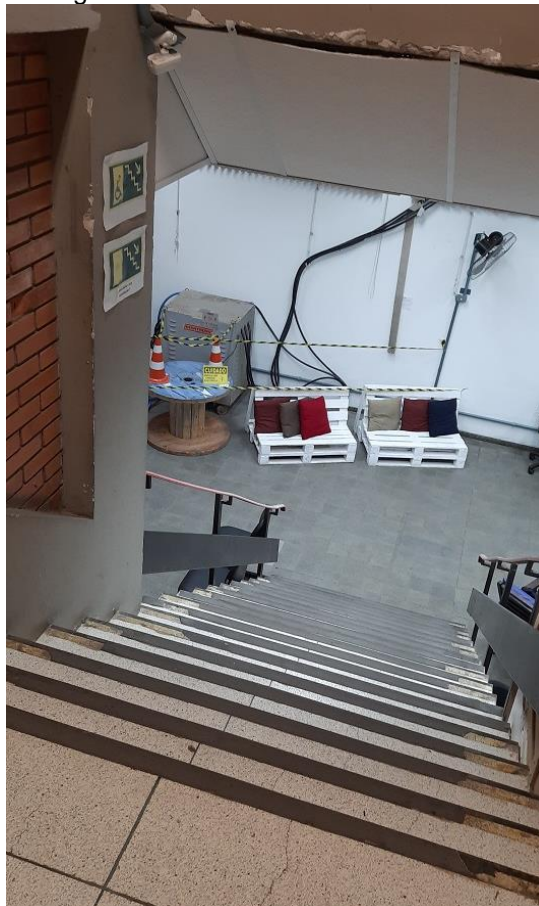
Fonte: Própria do autor.

Figura 9 - Escada existente no 3º pavimento



Fonte: Própria do autor.

Figura 10 - Escada existente no térreo



Fonte: Própria do autor.

Nos capítulos seguintes serão descritas as etapas utilizadas para o desenvolvimento do projeto de segurança contra incêndio da edificação escolhida, iniciando com a classificação da edificação e seguindo com o dimensionamento das medidas de segurança contra incêndio exigidas.

4 CLASSIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO

Este capítulo aborda o procedimento para a classificação das edificações no que tange o projeto de segurança contra incêndio. A classificação da edificação é realizada quanto à ocupação, altura e risco de incêndio. Além disso, também é necessário classificar a edificação quanto à existência, para definição das medidas de segurança que serão necessárias para a edificação.

4.1 CLASSIFICAÇÃO QUANTO À EXISTÊNCIA

De acordo com a legislação vigente, uma edificação pode ser classificada como nova, existente não regularizada e existente regularizada. Onde a diferença entre os processos pode ser vista na Tabela 2.

Tabela 2 - Diferenças entre os processos para a classificação quanto à existência

Edificação	Medidas necessárias	Inviabilidade técnica
Edificação nova	DECRETO 51.803 (RS, 2014)	NÃO
Existente não regularizada	DECRETO 51.803 (RS, 2014)	SIM
Existente regularizada	RT 5 PARTE 7.1.(CBMRS, 2020)	SIM

Fonte: Elaborado pelo autor (DEC 51.803 (RS, 2014); RT 5 parte 7.1 (CBMRS, 2020).

Como se trata de uma edificação existente, necessita-se verificar se há documentos, emitidos até 26 de dezembro de 2013, dentre os que são listados no item 3.1.1 da RT 5 parte 7.1 (CBMRS, 2020, p. 3).

“a) habite-se; b) projeto protocolado na Prefeitura Municipal; c) Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio na forma completa – PPCI, ou Plano Simplificado de Prevenção e Proteção Contra Incêndio – PSPCI, protocolado no CBMRS; d) quaisquer documentos expedidos por órgãos públicos, constando área e atividade da época; e) Certidão de Preservação do Imóvel, Declaração de Valor Cultural ou equivalente, para as edificações históricas e tombadas.”

Por se tratar de uma edificação pública federal, acredita-se que será possível atender ao item d) da referida RT.

Devido a pandemia de coronavírus, e de modo que as medidas de segurança adotadas sejam atendidas, atualmente as instalações da UFRGS encontram-se com acesso limitado, dificultando a obtenção desse documento. Contudo, como sabe-se que a edificação satisfaz os requerimentos, a edificação será considerada, mesmo sem documentos comprobatórios, para fins acadêmicos nesse trabalho, como existente regularizada anteriormente a 1997, pois as edificações regularizadas anteriormente a esse ano estão dispensadas de atender aos requisitos citados nos itens 5.2.3 e 0 do presente trabalho.

4.2 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

O prédio do Instituto de Psicologia tem estrutura composta por pilares, vigas e lajes de concreto armado. A alvenaria de vedação externa é composta por tijolos assentados com argamassa e revestimento argamassado no lado externo. As paredes internas, em sua grande maioria são compostas de tijolos assentados com argamassa sem revestimento. Exceto no 5º pavimento que é composta de gesso acartonado e, em parte do 4º pavimento composta de divisórias leves de PVC com janelas de vidro e de gesso acartonado. O revestimento de piso nos corredores é cerâmico e de madeira (*parquet*) e, com exceção do pavimento térreo onde possui forro de gesso, não há revestimento de teto. Apenas tinta aplicada sob a laje de concreto.

Através dessas características, pode-se enquadrar essa edificação como tipo Y, de acordo com a Tabela 3.

Tabela 3 - Tipo da edificação quanto às características construtivas

Código	Tipo	Especificação
X	Edificações em que a propagação do fogo é fácil.	<p>a) edificações estruturadas ou com entrepiso em madeira, aço e assemelhados; e/ou</p> <p>b) edificações com cobertura em madeira, aço e assemblado, com função estrutural.</p> <p>Excetua-se as edificações previstas nas alíneas "a" e "b", se as estruturas, entrespos e coberturas especificadas possuírem o tempo requerido de resistência ao fogo (TRRF) conforme Instrução Técnica n.º 08/2011 – Resistência ao fogo dos elementos de construção, do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, até a entrada em vigor de Resolução Técnica específica do CBMRS.</p>
Y	Edificações com mediana resistência ao fogo.	Todas as edificações não enquadradas em "X" e "Z".
Z	Edificações em que a propagação do fogo é difícil.	<p>Edificações com classificação "Y", onde não for obrigatório "Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento - CMAR" e "Segurança Estrutural Contra Incêndio", conforme tabelas do Anexo "B" do Decreto Estadual n.º 51.803/2014, com a adoção desses sistemas por opção do proprietário/responsável técnico, poderá ser considerada "Z".</p> <p>Edificações com classificação "Y", onde for obrigatório "Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento - CMAR" e "Segurança Estrutural Contra Incêndio", conforme tabelas do Anexo "B" do Decreto Estadual n.º 51.803/2014, com a adoção do Sistema de Controle de Fumaça, poderá ser considerada "Z".</p>

Fonte: RT 11 parte 1 (CBMRS, 2016, p. 32).

4.3 CLASSIFICAÇÃO QUANTO À OCUPAÇÃO

De acordo com a LC 14.376 (RS, 2013), a ocupação é o uso ou a atividade exercida na edificação, as ocupações são:

- a) Ocupação predominante: Uso ou atividade principal da edificação.
- b) Ocupação subsidiária: É atividade ou dependência vinculada a uma ocupação predominante.
- c) Ocupação mista: Edificação que possui mais de um tipo de ocupação predominante.

A edificação é classificada de acordo com sua ocupação predominante. E, no caso de ocupação mista sem isolamento de risco, deverá ser considerado, para fins de definição das medidas de segurança contra incêndio exigidas e seu dimensionamento primeiramente a que possuir maior risco de incêndio, e caso sejam iguais, a que possuir o maior número de medidas de segurança contra incêndio exigidas pelas tabelas do DEC 51.803 (RS, 2014).

4.3.1 Ocupação Predominante

Escola de ensino superior (terceiro grau).

4.3.2 Ocupações Subsidiárias

As ocupações subsidiárias são:

- a) Gabinetes;
- b) Bibliotecas;
- c) Laboratórios;
- d) Bar / Restaurante;
- e) Depósitos.

Pela Tabela 4 verifica-se que a edificação se enquadra na ocupação predominante no grupo E, divisão E-1.

Tabela 4 - Classificação das edificações e áreas de risco de incêndio quanto à ocupação

Grupo	Ocupação/Us	Divisão	Descrição	Exemplos
E	Educativa e cultura física	E-1	Escola em geral	Escolas de primeiro, segundo e terceiro graus, cursos supletivos e pré-universitário e assemelhados
		E-2	Escola especial	Escolas de artes e artesanato, de línguas, de cultura geral, de cultura estrangeira, escolas religiosas e assemelhados
		E-3	Espaço para cultura física	Locais de ensino e/ou práticas de artes marciais, natação, ginástica (artística, dança, musculação e outros) esportes coletivos (tênis, futebol e outros que não estejam incluídos em F-3), sauna, casas de fisioterapia e assemelhados. Sem arquibancadas
		E-4	Centro de treinamento profissional	Escolas profissionais em geral
		E-5	Pré-escola	Creches, escolas maternas, jardins de infância
		E-6	Escola para portadores de deficiências	Escolas para excepcionais, deficientes visuais e auditivos e assemelhados

Fonte: DEC 53.280 (RS, 2016, p.13).

4.4 CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CARGA DE INCÊNDIO

Através da Tabela 5 obtém-se o valor da carga de incêndio de 300MJ/m².

Tabela 5 - Classificação das edificações e áreas de risco de incêndio quanto à carga de incêndio específica por CNAE.

Grupo	Ocupação/Us	Descrição	CNAE	Divisão	Carga de Incêndio em MJ/m ²
E	Educativa e cultura física	Ensino fundamental	8513-9/00	E-1	450
		Ensino médio	8520-1/00	E-1	300
		Educação superior - graduação	8531-7/00	E-1	300
		Educação superior - graduação e pós-graduação	8532-5/00	E-1	300

Fonte: DEC 53.280 (RS, 2016, p. 39).

4.5 CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO GRAU DE RISCO DE INCÊNDIO

Finalmente, para a carga de incêndio de 300MJ/m² pode-se classificar a edificação em grau de risco baixo de incêndio, conforme mostra a Tabela 6.

Tabela 6 - Classificação das edificações e áreas de risco de incêndio quanto ao grau de risco de incêndio.

GRAU DE RISCO DE INCÊNDIO	CARGA DE INCÊNDIO MJ/m ²
Baixo	Até 300 MJ/m ²
Médio	Acima de 300 até 1.200 MJ/m ²
Alto	Acima de 1.200 MJ/m ²

Fonte: DEC 53.280 (RS, 2016, p. 16).

4.6 MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO NECESSÁRIAS

Primeiramente, para identificar as medidas de segurança contra incêndio necessárias precisa-se determinar a altura da edificação. A LC 14.376 (RS, 2013), para fins de caracterização da edificação, considera a altura descendente que é descrita no Art. 6 inciso II, como:

b) altura da edificação ou altura descendente é a medida em metros entre o ponto que caracteriza a saída ao nível da descarga, sob a projeção do paramento externo da parede da edificação, ao ponto mais alto do piso do último pavimento. Como paramento externo da parede da edificação pode ser considerado o plano da fachada do pavimento de descarga, se os pavimentos superiores constituírem corpo avançado com balanço máximo de 1,20m (um metro e vinte centímetros), excluídas as marquises;”

Porém, de acordo com o Art. 29 da LC 14.376 (RS, 2013). “Para fins de aplicação desta legislação, na mensuração da altura da edificação, não serão considerados:

“I - os subsolos destinados exclusivamente a estacionamento de veículos, vestiários, instalações sanitárias e áreas técnicas sem aproveitamento para quaisquer atividades ou permanência humana; II - os pavimentos superiores destinados, exclusivamente, a áticos, casas de máquinas, barriletes, reservatórios de água e assemelhados; III - os mezaninos cuja área não ultrapasse 250m² (duzentos e cinquenta metros quadrados) da área total do pavimento onde situa; IV - o pavimento superior da unidade duplex do último piso de edificação de uso residencial.”

Logo, podemos definir a altura a ser utilizada para caracterizar a edificação como a distância, em metros, do piso do 5º pavimento até o piso do pavimento

térreo (descarga). Desconsiderando o pavimento superior onde se encontra a casa de máquinas e reservatório superior.

A altura da edificação é de 14,10 metros, que será utilizada na Tabela 7.

Tabela 7 - Edificações do grupo E com área superior a 750m² ou altura superior a 12m

Grupo de ocupação e uso	GRUPO E – EDUCACIONAL E CULTURAL					
	E-1, E-2, E-3, E-4, E-5 e E-6					
Medidas de segurança contra incêndio	Classificação quanto à altura (em metros)					
	Térrea	H ≤ 6	6 < H ≤ 12	12 < H ≤ 23	23 < H ≤ 30	Acima de 30
Acesso de Viaturas na Edificação	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹
Saídas de Emergência	X	X	X	X	X	X ²
Plano de Emergência	X	X	X	X	X	X
Brigada de Incêndio	X	X	X	X	X	X
Iluminação de Emergência	X	X	X	X	X	X
Detecção de Incêndio	-	-	-	X ³	X	X
Alarme de Incêndio	-	X	X	X	X	X
Sinalização de Emergência	X	X	X	X	X	X
Extintores	X	X	X	X	X	X
Hidrantes e Mangotinhos	X	X	X	X	X	X
Chuveiros Automáticos	-	-	-	-	-	X

NOTAS ESPECÍFICAS:
 1 – Obrigatório para as Divisões E-1, E-4, E-5 e E-6 somente se as edificações encontrarem-se afastadas mais do que 20 metros da via pública.
 2 – Deve haver Elevador de Emergência para altura maior que 60 metros, podendo ser adaptado o elevador de uso normal.
 3 - Nas áreas de apoio (biblioteca, laboratórios, escritórios, reprografia, casas máquinas, refeitórios etc.).

NOTAS GERAIS:
 a – Para subsolos ocupados ver Tabela 7;
 b – Os locais destinados a laboratórios devem ter medidas de proteção adicionais específicas em função dos produtos utilizados, sendo de inteira responsabilidade do proprietário e do responsável técnico a correta definição, projeto e instalação;
 c – Observar ainda as exigências para os riscos específicos das respectivas RTCBMRS.

Fonte: RT 5 parte 7.1 (CBMRS, 2020, p. 17).

Logo, as medidas de segurança contra incêndio a serem adotadas são:

- a) Acesso de Viaturas na Edificação;
- b) Saídas de Emergência;
- c) Plano de Emergência;
- d) Brigada de Incêndio;
- e) Iluminação de Emergência;
- f) Detecção de Incêndio;
- g) Alarme de Incêndio;

- h) Sinalização de Emergência;
- i) Extintores;
- j) Hidrantes e Mangotinhos.

5 PROJETO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

Neste capítulo dividiu-se para cada medida de segurança contra incêndio exigida para a edificação em estudo um subitem. São apresentados os conceitos principais dos sistemas, exigências a serem atendidas referentes às suas respectivas normas e regulamentações, assim como as principais causas e motivos que influenciaram as tomadas de decisões ao longo do trabalho.

As plantas baixas da edificação utilizadas para o projeto, bem como a ocupação das salas contidas foram fornecidas pela Superintendência de Infraestrutura da UFRGS (SUINFRA), com exceção da planta do 6º pavimento, onde foi possível verificar visualmente no dia da visita à edificação a existência, porém a grade de acesso ao pavimento se encontrava trancada.

Dessa maneira, para realização desse trabalho, foi elaborada a planta do 6º pavimento através de imagens de satélite obtidas no sítio eletrônico <https://www.google.com.br/maps/> e fotos dos locais onde era possível avistar o pavimento pela escada durante visita. E, como não foi possível a confirmação das ocupações contidas. Definiu-se as ocupações dos locais indicados em planta como casa de máquinas e reservatório superior para fins didáticos. A imagem de satélite utilizada é mostrada na Figura 11.

Figura 11 - Imagem de satélite do prédio do Instituto de Psicologia da UFRGS



Fonte: Google Maps (2021).

5.1 ACESSO DE VIATURAS NA EDIFICAÇÃO

A edificação em análise encontra-se afastada menos do que 20 metros da via pública, como pode ser visto na planta de localização presente no anexo E, e conforme as notas específicas da Tabela 7 desse trabalho, não é obrigatório o dimensionamento da medida de segurança contra incêndio de “Acesso de Viaturas na Edificação”.

5.2 SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Segundo Brentano (2015), saída de emergência ou rota de saída de emergência ou de desocupação de uma edificação é um caminho contínuo, devidamente protegido, sinalizado e iluminado, constituído por portas, corredores, escadas, rampas, saguões, passagens externas, etc., a ser percorrido pelos ocupantes, por seus próprios meios, em caso de incêndio ou de outra emergência, a partir de qualquer ponto da edificação, até atingir a via pública ou outro espaço interno/externo definitivamente seguro.

O processo do dimensionamento dos itens componentes das saídas de emergência leva em consideração suas dimensões e a população que transita em sentido de fuga. O método de cálculo da população, bem como o dimensionamento das saídas de emergência e definição do tipo de escada exigida para a edificação serão tratados nos itens a seguir. E, após estipuladas as rotas de fuga da edificação, é feita uma análise sobre a distância máxima a percorrer até um local seguro para cada pavimento.

5.2.1 Cálculo da População

Conforme a RT 11 parte 1 (CBMRS, 2016), a população deve ser calculada através da área de cada compartimento da edificação através do coeficiente fornecido na Tabela 8. Onde, são excluídas as áreas de sanitários, corredores e elevadores nas ocupações D e E, bem como áreas de sanitários e elevadores nas ocupações C e F. Assim como áreas de beirais e marquises não são computadas no cálculo da população.

Tabela 8 - Dados para o dimensionamento das saídas de emergência

Ocupação		População (A) (B) (L) (P)	Capacidade da Unidade de Passagem		
Grupo	Divisão		Acessos/ Descargas	Escadas/ Rampas	Portas
A	A-1 e A-2	Duas pessoas por dormitório (C) (R)	60	45	100
	A-3	Duas pessoas por dormitório e uma pessoa por 4 m ² de área de alojamento (D)			
B		Uma pessoa por 15 m ² de área (F) (H)	100	75	100
C		Uma pessoa por 5 m ² de área (E) (K)			
D		Uma pessoa por 7 m ² de área (M)	30	22	30
E	E-1 a E-4	Uma pessoa por 1,5 m ² de área de sala de aula (F) (G)			
	E-5 e E-6	Uma pessoa por 1,5 m ² de área de sala de aula (F)			
F	F-1	Uma pessoa por 3 m ² de área	100	75	100
	F-2, F-5 e F-8	Uma pessoa por m ² de área (E) (H) (N)			
	F-3, F-6, F-7, F-9, F-10, F-11 e F-12	Duas pessoas por m ² de área (H) (O) (Q)			
	F-4	Uma pessoa por 3 m ² de área (E) (K)			
G	G-1, G-2, G-3 e G-6	Uma pessoa por 40 vagas de veículo	100	60	100
	G-4 e G-5	Uma pessoa por 20 m ² de área (E)			
H	H-1 e H-6	Uma pessoa por 7 m ² de área (E)	60	45	100
	H-2	Duas pessoas por dormitório (C), acrescido de uma pessoa por 4 m ² de área de alojamento (D) (E)			
	H-3	Uma pessoa e meia por leito, acrescido de uma pessoa por 7 m ² de área de ambulatório (I)	30	22	30
	H-4 e H-5	Uma pessoa por 7 m ² de área (F)			
I		Uma pessoa por 10 m ² de área (K)	100	60	100
J		Uma pessoa por 30 m ² de área (K)			
L	L-1	Uma pessoa por 3 m ² de área	100	60	100
	L-2 e L-3	Uma pessoa por 10 m ² de área			
M	M-1	+ (J)	100	75	100
	M-2, M-3 e M-5	Uma pessoa por 10 m ² de área	100	60	100
	M-4	Uma pessoa por 4 m ² de área	60	45	100

Fonte: RT 11 parte 1 (CBMRS, 2016, p. 30).

A população calculada para cada compartimento do Instituto de Psicologia da UFRGS é mostrada em planta nos anexos E e F, assim como na Tabela 9.

Tabela 9 - População ocupante do instituto de Psicologia

Térreo				
Local	Área (m ²)	Ocupação	Densidade Populacional (pessoas/m ²)	População
Sala de Aula	98,80	E1	1/1,5	66
Laboratório	21,87	D4	1/7	4
Observação	23,25	D1	1/7	4

Atendimento	30,82	D1	1/7	5
Laboratório Informática	29,51	E1	1/1,5	20
Atendimento	22,48	D1	1/7	4
Servidor Computadores	11,16	-	0	0
SOP	9,80	D1	1/7	2
Laboratório	33,37	D4	1/7	5
Subestação	26,67	-	0	0
Casa de Bombas	25,40	-	0	0
Depósito	5,91	J1	1/30	1
Copa	7,22	F8	1/1	8
Sala de Reuniões	5,13	D1	1/7	1
Direção	18,18	D1	1/7	3
PPG Psicologia	19,88	D1	1/7	3
COMGRAD	16,42	D1	1/7	3
Revista	15,02	D1	1/7	3
Acervo Biblioteca	14,01	J4	1/30	1
Administração Biblioteca	44,57	D1	1/7	7
Biblioteca	293,03	F1	1/3	98
Base Dados	15,30	D1	1/7	3
Diretório	39,71	D1	1/7	6
Sala de Estudos	15,77	D1	1/7	3
Sala de Estudos	13,59	D1	1/7	2
Bar	85,23	F8	1/1	86
Cozinha (Bar)	24,27	F8	1/7	4
Total				342

2° Pavimento				
Atividade	Área (m ²)	Ocupação	Densidade Populacional (pessoas/m ²)	População
Gabinete	19,84	D1	1/7	3
Gabinete	16,40	D1	1/7	3
Gabinete	15,43	D1	1/7	3
Gabinete	15,39	D1	1/7	3
Gabinete	14,79	D1	1/7	3
Gabinete	14,63	D1	1/7	3
Gabinete	15,32	D1	1/7	3
Sala de Reuniões	31,78	D1	1/7	5
Gabinete	13,02	D1	1/7	2
Gabinete	15,43	D1	1/7	3
Gabinete	21,80	D1	1/7	4
Gabinete	13,89	D1	1/7	2
Gabinete	16,27	D1	1/7	3
Gabinete	15,66	D1	1/7	3

Gabinete	16,29	D1	1/7	3
Gabinete	15,32	D1	1/7	3
Gabinete	16,63	D1	1/7	3
Gabinete	15,32	D1	1/7	3
Gabinete	16,62	D1	1/7	3
Gabinete	15,31	D1	1/7	3
Gabinete	16,61	D1	1/7	3
Gabinete	15,30	D1	1/7	3
Gabinete	11,68	D1	1/7	2
Depósito	5,36	J1	1/30	1
Almoxarifado	8,67	J1	1/30	1
Laboratório Microscopia	85,11	D4	1/7	13
Gabinete	32,13	D1	1/7	5
Gabinete	29,90	D1	1/7	5
Gabinete	24,69	D1	1/7	4
Gabinete	17,57	D1	1/7	3
Laboratório	7,78	D4	1/7	2
Sala de Reuniões	34,82	D1	1/7	5
Sala de Apoio	15,75	D1	1/7	3
Gabinete	15,71	D1	1/7	3
Gabinete	16,64	D1	1/7	3
Gabinete	15,01	D1	1/7	3
Gabinete	24,78	D1	1/7	4
Gabinete	24,89	D1	1/7	4
Total				128

3° Pavimento				
Atividade	Área (m ²)	Ocupação	Densidade Populacional (pessoas/m ²)	População
Sala de Aula	77,35	E1	1/1,5	52
Sala de Aula	62,70	E1	1/1,5	42
Sala de Aula	59,30	E1	1/1,5	40
Sala de Aula	59,64	E1	1/1,5	40
Sala de Aula	58,80	E1	1/1,5	40
Sala de Aula	57,74	E1	1/1,5	39
Departamento	15,76	D1	1/7	3
Departamento	14,51	D1	1/7	3
Laboratório Informática	60,81	E1	1/1,5	41
Laboratório Informática	59,40	E1	1/1,5	40
Sala de Aula	59,41	E1	1/1,5	40
Sala de Aula	104,74	E1	1/1,5	70
Total				450

4° Pavimento				
Atividade	Área (m ²)	Ocupação	Densidade Populacional (pessoas/m ²)	População
Sala de Aula	19,16	E1	1/1,5	13
Sala de Aula	14,82	E1	1/1,5	10
Sala de Aula	14,92	E1	1/1,5	10
Sala de Aula	16,04	E1	1/1,5	11
Sala de Aula	14,85	E1	1/1,5	10
Sala de Aula	14,34	E1	1/1,5	10
Sala de Reuniões Pós	20,54	D1	1/7	3
Sala de Aula	16,97	E1	1/1,5	12
Sala de Aula	16,87	E1	1/1,5	12
Sala dos Professores	18,28	D1	1/7	3
Sala dos Professores	16,32	D1	1/7	3
Secretaria Pós	13,52	D1	1/7	2
Sala de Aula	59,64	E1	1/1,5	40
Sala de Aula	58,80	E1	1/1,5	40
Sala de Aula	57,74	E1	1/1,5	39
Gabinete	15,76	D1	1/7	3
Gabinete	14,51	D1	1/7	3
Sala de Aula	60,80	E1	1/1,5	41
Sala de Aula	59,40	E1	1/1,5	40
Sala de Aula	59,41	E1	1/1,5	40
Sala de Aula	104,74	E1	1/1,5	70
Total				415

5° Pavimento				
Atividade	Área (m ²)	Ocupação	Densidade Populacional (pessoas/m ²)	População
Sala de Aula	78,85	E1	1/1,5	53
Gabinete	20,44	D1	1/7	3
Administração	16,66	D1	1/7	3
Sala de Reuniões	16,21	D1	1/7	3
Gabinete	16,66	D1	1/7	3
Gabinete	16,21	D1	1/7	3
Gabinete	16,66	D1	1/7	3
Gabinete	16,21	D1	1/7	3
Gabinete	16,66	D1	1/7	3
Gabinete	16,21	D1	1/7	3
Laboratório Informática	22,14	E1	1/1,5	15
Administração	14,66	D1	1/7	3
Gabinete	15,95	D1	1/7	3

Laboratório	16,40	D4	1/7	3
Alunos	15,95	D1	1/7	3
Biblioteca	32,42	F1	1/3	11
Secretaria	16,44	D1	1/7	3
Sala dos Professores	16,44	D1	1/7	3
Apoio	11,06	D1	1/7	2
Copa	15,64	F8	1/1	16
Secretaria Pós	16,21	D1	1/7	3
Gabinete	16,66	D1	1/7	3
Sala de Aula	33,12	E1	1/1,5	23
Gabinete	14,75	D1	1/7	3
Laboratório Informática	46,01	E1	1/1,5	31
Sala dos Professores	32,68	D1	1/7	5
Reuniões	32,58	D1	1/7	5
Apoio	26,54	D1	1/7	4
Sala de Aula	78,86	E1	1/1,5	53
Total				272

6° Pavimento				
Atividade	Área (m ²)	Ocupação	Densidade Populacional (pessoas/m ²)	População
Depósito	26,36	J1	1/30	1
Reservatório Superior	-	-	0	0
Casa de Máquinas	22,65	-	0	0
Total				1

Fonte: Elaborado pelo autor.

Logo, a população total da edificação é de 1608 pessoas, onde o pavimento de maior população é o 3° pavimento, com 450 pessoas.

5.2.2 Dimensionamento das Saídas de Emergência

Após definir a população ocupante, deve-se dimensionar todos os elementos componentes das saídas de forma que comportem a passagem, de maneira segura, da população através da equação 1.

$$N = \frac{P}{C} \quad (1)$$

Onde:

- N = Número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro imediatamente superior.
- P = População, conforme coeficiente da Tabela 1, do Anexo “A”, e critérios das seções 5.3 e 5.4.1.1 da RT 11 parte 1 (CBMRS, 2016).
- C = Capacidade da unidade de passagem, conforme Tabela 1, do Anexo “A” da RT 11 parte 1 (CBMRS, 2016).

Ou seja, para cada unidade de passagem (UP), que possui a largura mínima de 0,55m, permite a passagem da quantidade de pessoas definidas pela capacidade de passagem em 1 minuto.

Logo, calcula-se para cada componente a largura necessária, em metros, multiplicando “N” por 0,55m. Lembrando que, de acordo com o item 5.4.2.1 da RT 11 parte 1 (2016) a largura mínima das saídas de emergência é de 1,10m para as ocupações em geral.

Para as portas de saída de emergência, a largura (vão livre ou “luz”) mínima permitida é:

- 0,80 m para 1UP;
- 1,00 m para 2UP;
- 1,60 m para 3UP.

Onde as portas com dimensão maior que 1,50 m deverão possuir duas folhas.

De acordo com a RT 11 parte 1 (CBMRS, 2016), as portas de salas com capacidade superior a 50 pessoas deverão abrir no sentido do fluxo de saída e, deverão ser providas de barra antipânico quando a capacidade for superior a 200 pessoas; as portas de escadas, antecâmaras e acessos obedecem aos mesmos requisitos levando em consideração a população do pavimento. O mesmo sobre a porta para o espaço livre exterior térreo levando em consideração a população total da edificação.

À vista disso, as portas que não atendem aos requisitos quanto ao sentido de abertura são identificadas nas plantas do anexo A, e devem ter seu sentido invertido durante a execução do projeto. Da mesma maneira, as portas onde é necessária instalação de barras antipânico são identificadas nas plantas do anexo E e F através da legenda indicada em projeto.

Após verificação dos itens componentes das saídas de emergência quanto a sua largura em relação à população calculada anteriormente, constatou-se as seguintes irregularidades:

- a) Para o 3º pavimento, de maior população, a escada necessitaria possuir largura de, no mínimo, 3,30m (6UP). A qual possui largura de 1,25m (2UP) no local mais estreito.
- b) Corredor com largura de 0,90m no 2º pavimento. Menor que a mínima permitida.
- c) 48 portas com vão luz menor que o mínimo permitido.
- d) 11 portas que necessitam ter o sentido de abertura invertido.

5.2.3 Escadas de Emergência

Conforme cita o item 3.3.2.2 da RT 5 parte 7 (CBMRS, 2020):

“Para as edificações ou áreas de risco de incêndio existentes regularizadas até 28 de abril de 1997 é dispensada: a) a adequação das larguras nas saídas de emergência; b) o enclausuramento de escadas e rampas de emergência;”

Logo, a edificação está dispensada de adequar estes itens. Porém de acordo com o item 3.3.2.2.2 da mesma RT: “No caso da alínea “a” do item 3.3.2.2, a população máxima deverá ser compatível à saída de emergência existente.”

Logo, seria necessário restringir a população a 150 pessoas por pavimento para atender a capacidade da escada (2UP). Porém, para isso seria necessário reduzir 687 pessoas, em sua grande maioria alunos, na edificação. Uma redução de 43% do total, e de 67% da ocupação das salas de aula do 3º pavimento.

Entende-se, então, que para manter as características da edificação, seu propósito social e a segurança de seus integrantes, é necessário construir uma nova escada e um corredor de acesso. Os quais, por serem construções novas devem atender a todas as exigências das normas.

Para um melhor entendimento, todas as alterações construtivas necessárias para adequar a edificação quanto às saídas de emergência são apresentadas no anexo A.

A diferença de população consequente das mudanças construtivas pode ser vista na Tabela 10.

Tabela 10 - Alteração da população devido às mudanças construtivas

Local	Leiaute atual	Leiaute novo
Térreo	342	340
2° Pavimento	128	126
3° Pavimento	450	438
4° Pavimento	415	408
5° Pavimento	272	271
6° Pavimento	1	1
Total	1608	1584

Fonte: Elaborado pelo autor.

O tipo da(s) escada(s) de emergência necessário(s) na edificação é estabelecido de acordo com sua ocupação e altura, pela Tabela 11.

Tabela 11 - Tipo das escadas de emergência por ocupação

Dimensão					
Altura (em metros)		H ≤ 6	6 < H ≤ 12	12 < H ≤ 30	Acima de 30
Ocupação		Tipo Escada	Tipo Escada	Tipo Escada	Tipo Escada
Grupo	Divisão				
A	A-1	NE	NE	-	-
	A-2	NE	NE	EP	PF (1)
	A-3	NE	NE*	EP	PF
B	B-1	NE	EP	PF	PF
	B-2	NE	EP	PF	PF
C	C-1	NE	NE	PF	PF
	C-2	NE	NE*	PF	PF
	C-3	NE	EP	PF	PF
D	TODAS	NE	NE*	PF	PF
E	E-1	NE	NE*	PF	PF
	E-2	NE	NE*	PF	PF
	E-3	NE	NE*	PF	PF
	E-4	NE	NE*	PF	PF
	E-5	NE	EP	PF	PF
	E-6	NE	EP	PF	PF

Fonte: RT 11 parte 1 (CBMRS, 2016, p. 35).

Logo, a escada necessária é a escada enclausurada à prova de fumaça (PF).

Após Definidos o tipo e tamanho necessário (4UP) da nova escada, definiu-se o local a ser construída. A fachada que se mostrou mais adequada foi a do lado interno ao campus, pois é a única que possui o espaço necessário para construção

da escada. A posição da escada, vista na Figura 12, foi definida considerando os seguintes fatores:

- Não interfira na estrutura da edificação;
- Menor número de árvores e obstáculos a ser removidos;
- Menor interferência na circulação externa do campus;
- Local acessível para a rota de fuga;
- Facilidade de construção do acesso e menor interferência no leiaute interno da edificação.

Figura 12 – Posição aproximada da escada a ser construída



Fonte: Própria do autor.

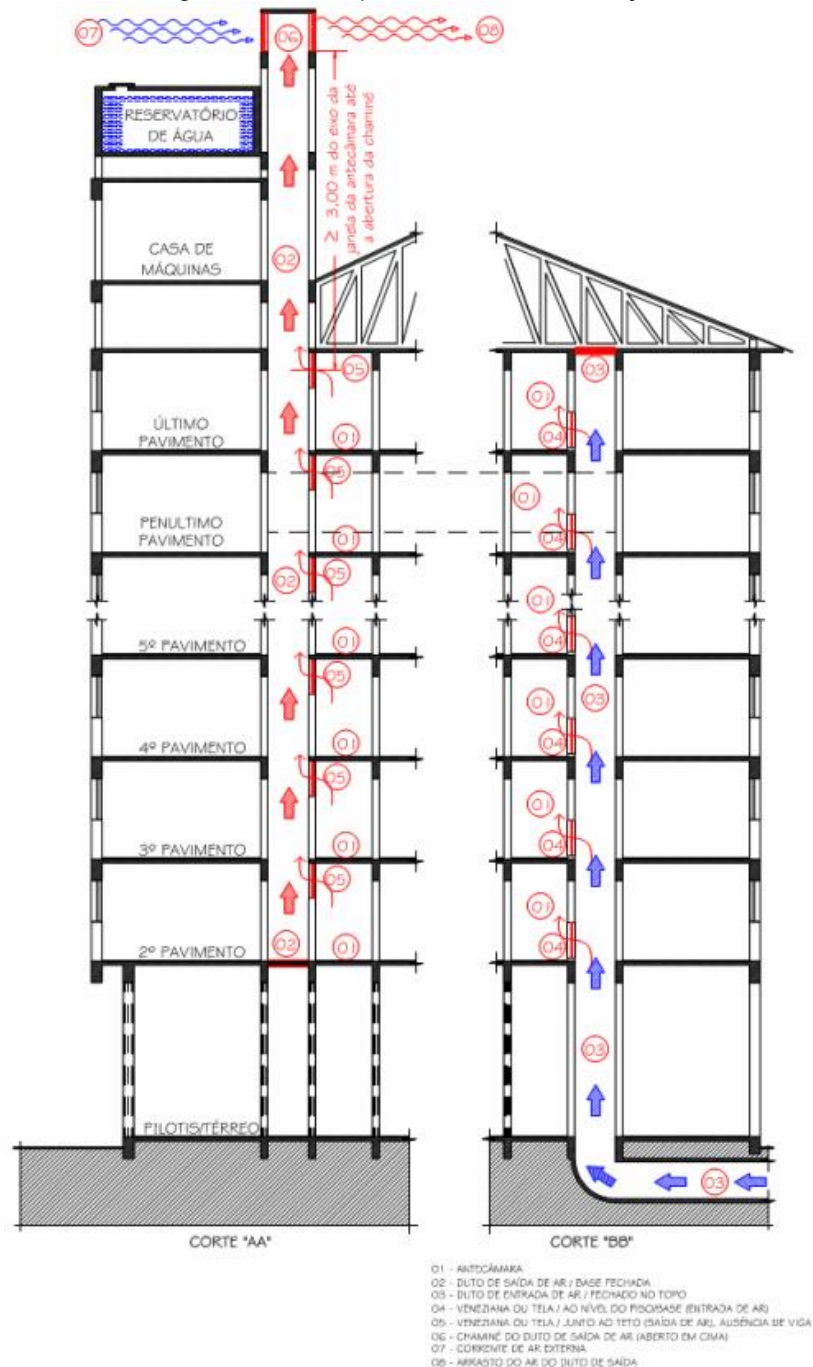
Os principais requisitos das escadas enclausuradas à prova de fumaça são: ter suas caixas isoladas por paredes resistentes ao fogo por, no mínimo, 240 minutos, possuir portas corta-fogo e ter ingresso por antecâmaras ventiladas, terraços ou balcões.

Todavia, a RT 11 parte 1 (CBMRS, 2016) permite a utilização de escada aberta externa em substituição a escada enclausurada protegida, contudo, para isso, a distância mínima entre qualquer abertura desprotegida da edificação e a escada é 8 metros. De maneira que seja inviável, pois há janelas em toda a extensão da fachada onde será construída a nova escada.

No caso de balcões abertos, a distância mínima para qualquer abertura da edificação é 3 metros. Ficando inviável pelo mesmo motivo acima. Dessa maneira, será necessária antecâmara ventilada por dutos. Aos quais devem ser

dimensionadas de acordo com todos os requisitos da RT 11 (CBMRS, 2016). De maneira que os dutos de entrada e saída devem formar um sistema integrado, onde o ar fresco entra por aberturas junto ao piso, ao passo que a fumaça que entrar, devido a sua temperatura elevada tenderia a se acumular na parte superior, saia pelos dutos de saída localizados junto ao teto. Como no exemplo mostrado na Figura 13.

Figura 13 - Exemplo de dutos de ventilação



Fonte: RT 11 parte 1 (CBMRS, 2016, p. 18).

5.2.3.1 Degraus

Os degraus da escada nova foram dimensionados de maneira que tenham altura entre 16 e 18 centímetros. E sua largura satisfaça a lei de Blondel, dada pela inequação 1:

$$63 \leq (2 \times h + b) \leq 64 \quad (1)$$

Onde:

- h = altura do degrau em centímetros;
- b = base do degrau em centímetros.

Para o cálculo definiu-se como altura total da escada no 1º pavimento como 4,65m e 3,15m nos demais pavimentos. A altura é aproximada, pois verificou-se apenas a altura do pé direito no local. A altura das lajes e do forro do térreo foram estipuladas como 15cm e 50cm respectivamente.

Dentre as combinações de altura e base possíveis, escolheu-se as que apresentavam o menor número de degraus, visando a menor caixa da escada possível de modo que reduza os custos. Dessa maneira, no 1º pavimento a escada possui 26 degraus de dimensões h = 17,89cm e b = 28cm, nos demais pavimentos a escada possui 18 degraus de dimensões h = 17,5cm e b = 28cm.

5.2.3.2 Corrimãos

A escada atual apresenta corrimão apenas no lado interno, sendo contínuo, com altura de 92cm do piso acabado, tendo guardas vazadas com espaçamento de aproximadamente 40 centímetros. Logo, é necessário instalar corrimão do lado externo e longarinas para que o espaçamento seja de no máximo 15 centímetros.

A escada nova deve possuir corrimãos contínuos de ambos os lados e devem atender a todos os itens de dimensionamento (forma, afastamento, altura) exigidos pela RT 11 parte 1 (CBMRS, 2016).

5.2.4 Divisão da População Entre as Rotas de Fuga

Devido à construção da nova escada, o primeiro passo para realizar a sinalização de emergência é definir, para cada sala, a rota de fuga a ser direcionada. Foi analisado cada pavimento separadamente, considerando a capacidade das rotas, distância a percorrer até local seguro e, quando possível priorizando a nova escada, por ser mais segura.

- 5° pavimento:

Como a distância a percorrer até a escada nova (local seguro) é, aproximadamente, 3 metros menor que a distância percorrida até saída no térreo através da escada antiga para as pessoas que se encontram no lado direito da edificação (anterior a escada antiga no sentido da rota de fuga). Dessa maneira, além do fato dessa distância ser percorrida no plano, ocasionando menos chance de acidentes, toda população foi direcionada para a escada nova, já que a rota comporta.

- 4° pavimento:

Como nesse pavimento o fator limitante é a população, distribuiu-se a população de maneira que a capacidade máxima de cada escada fosse respeitada. Porém, no leiaute atual, não haveria a possibilidade de se fazer isso, pois como afirma Euzébio (2011): “A sinalização deve ser exaustiva e de fácil visualização e entendimento. Sua projeção deve levar em consideração que irá orientar pessoas em pânico, de forma que jamais as pode deixar em dúvida quanto ao que fazer.” Ou seja, não haveria maneira de direcionar apenas parte da população presente no lado direito da edificação para a escada nova sem causar confusão. Por isso foi criada uma porta nova a ser utilizada como saída de emergência no corredor interno da edificação.

- 3° pavimento:

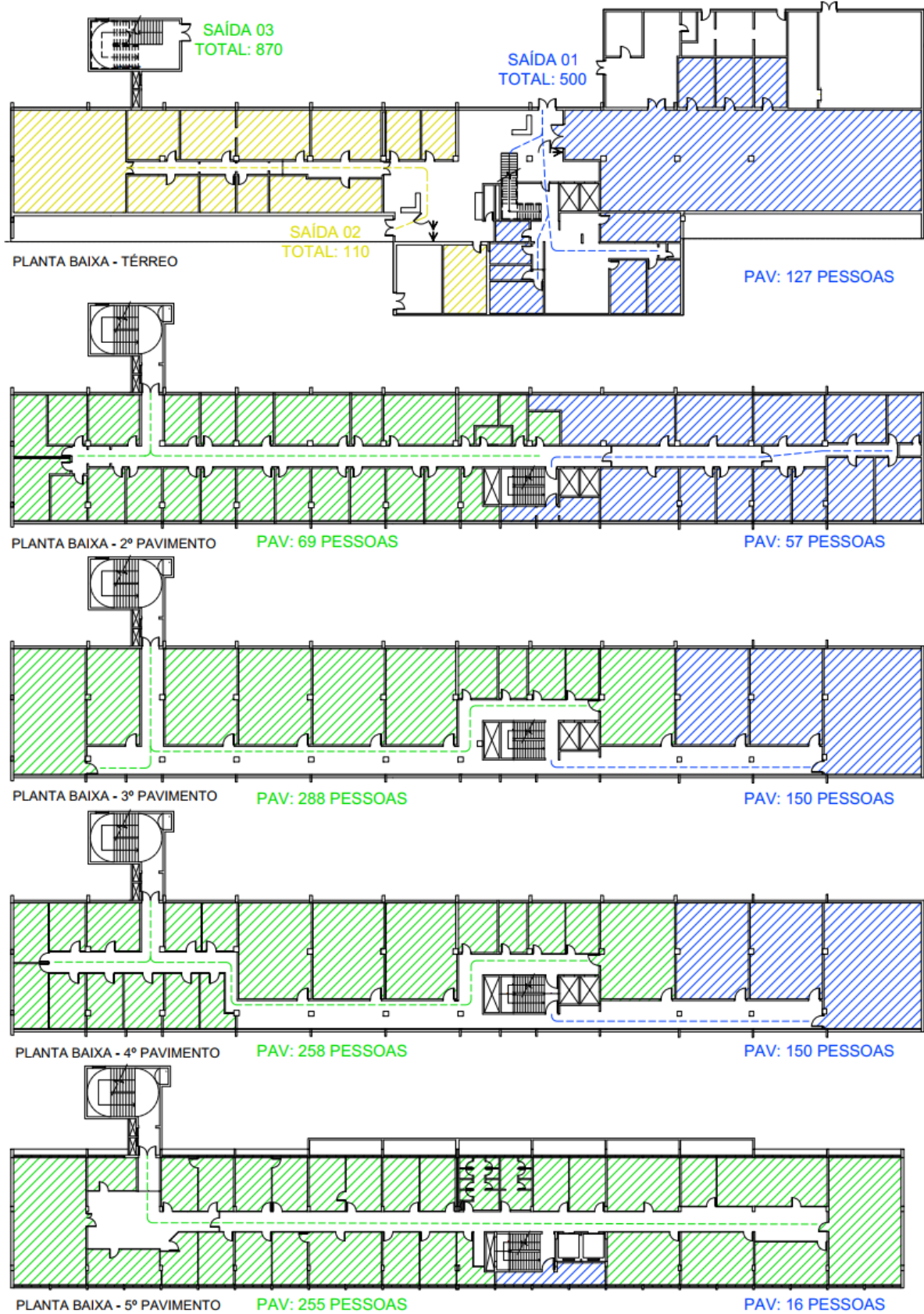
A situação desse pavimento é análoga a do anterior.

- 2° pavimento:

Diferentemente do 5° pavimento, a distância até um local seguro para as pessoas presentes no lado direito é, aproximadamente, 30 metros menor pela escada antiga. Dessa maneira essa população será direcionada para essa.

A divisão da população entre as saídas principais da edificação, caminho da rota de fuga e população para cada saída são mostrados na Figura 14.

Figura 14 - Divisão da população para as principais saídas da edificação



Fonte: Elaborado pelo autor.

5.2.5 Distância Máxima a Percorrer

A distância máxima a percorrer por uma pessoa em qualquer ponto da edificação até um local seguro (área protegida da ação do fogo e da fumaça. Exemplo: espaço livre exterior térreo, área de refúgio, elevador de emergência, escada enclausurada protegida, escada enclausurada à prova de fumaça, escada à prova de fumaça pressurizada ou escada aberta externa) é definido pela Tabela 12.

Tabela 12 - Distâncias máximas a serem percorridas

Grupo e divisão de ocupação	Andar	Sem chuveiros automáticos				Com chuveiros automáticos			
		Saída única		Mais de uma saída		Saída única		Mais de uma saída	
		Sem detecção automática de incêndio	Com detecção automática de incêndio	Sem detecção automática de incêndio	Com detecção automática de incêndio	Sem detecção automática de incêndio	Com detecção automática de incêndio	Sem detecção automática de incêndio	Com detecção automática de incêndio
A e B	De Saída da edificação (piso de descarga)	45 m	55 m	55 m	65 m	60 m	70 m	80 m	95 m
	Demais andares	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m
C, D, E, F-1, F-2, F-3, F-4, F-7, F-8, F-9 e F-10, G-3, G-4, G-5, H, L e M	De Saída da edificação (piso de descarga)	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m
	Demais andares	30 m	35 m	40 m	45 m	45 m	55 m	65 m	75 m
I-1 e J-1	De Saída da edificação (piso de descarga)	80 m	95 m	120 m	140 m				
	Demais andares	70 m	80 m	110 m	130 m				
G-1, G-2 e J-2	De Saída da edificação (piso de descarga)	50 m	60 m	60 m	70 m	80 m	95 m	120 m	140 m
	Demais andares	45 m	55 m	55 m	65 m	70 m	80 m	110 m	130 m
I-2, I-3, J-3 e J-4	De Saída da edificação (piso de descarga)	40 m	45 m	50 m	60 m	60 m	70 m	100 m	120 m
	Demais andares	30 m	35 m	40 m	45 m	50 m	65 m	80 m	95 m
F-5, F-6, F-11 e F-12	Qualquer			30 m	35 m			45 m	50 m

Fonte: RT 11 parte 1 (CBMRS, 2016, p. 33).

Onde, para essa edificação, que possui mais de uma saída e detecção automática, admite-se uma distância a ser percorrida de até 45 metros.

A distância máxima a percorrer foi analisada e apresentada para cada pavimento na planta de PPCI. É possível concluir que no 2º, 3º, 4º e 5º pavimentos a

distância é maior que a máxima. A maior distância é de 81,38 metros no 5º pavimento, ultrapassando, por grande margem, o limite de 45 metros.

Faz-se necessária, então, a implementação de uma medida compensatória. Através da análise das medidas sugeridas no anexo C da RT 5 parte 7 (CBMRS, 2020), que apresenta diretrizes para adotar medidas compensatórias de acordo com a inviabilidade técnica. Optou-se pela adoção de controle de materiais de acabamento e revestimento (CMAR) nas rotas de fuga e halls de acesso às escadas de emergência. Para essa consideração, os elementos construtivos combustíveis presentes na rota de fuga devem ser pintados com tinta ignífuga conforme mostrado em planta presente no anexo E e F desse trabalho. O laudo preenchido, considerando a classe de reação ao fogo dos materiais tratados mediante a apresentação de laudo e ART de execução pela empresa responsável pela aplicação, é encontrado no anexo D do presente trabalho.

5.3 SINALIZAÇÃO

A sinalização de segurança contra incêndio tem como objetivo reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes, e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro da edificação em caso de incêndio conforme NBR 13434 parte 1 (ANBT, 2004).

Para atender às exigências da NBR 13434 parte 1 (ABNT, 2004), os pontos de instalação da sinalização de orientação e salvamento foram definidos de maneira que a distância de percurso de qualquer ponto da rota de saída a um ponto de sinalização seja de no máximo 7,5 metros, a distância entre 2 pontos de sinalização seja de no máximo 15 metros e que seja possível visualizar o ponto seguinte no sentido de saída para qualquer ponto.

Para os corredores, escada de emergência e biblioteca do térreo, locais onde já havia a utilização da sinalização iluminada (balizamento), optou-se por manter esse sistema, apenas adicionando e realocando pontos nos locais onde a sinalização atual não era suficiente. Para os demais locais optou-se pela utilização de placas fotoluminescentes.

As sinalizações de proibição e alerta, assim como a sinalização de equipamentos de combate a incêndio devem constar apenas nas plantas de projeto executivo, sendo avaliadas pelos bombeiros apenas no local no dia da vistoria para a obtenção do alvará de PPCI.




5.4 EXTINTORES

Conforme afirmam Del Carlo, Almiron e Pereira (2008) “os extintores portáteis fazem parte do sistema básico de segurança contra incêndio em edificações e devem ter como características principais: portabilidade, facilidade de uso, manejo e operação, e tem como objetivo o combate de princípio de incêndio.”

Os extintores devem ser instalados em locais facilmente acessíveis e prontamente disponíveis numa ocorrência de incêndio. E devem ser distribuídos de maneira a obedecer às distâncias definidas pelo risco de incêndio e capacidade extintora estabelecidas nas tabelas 1, 2 e 3 da RT 14 (2016). Eles têm de ser selecionados para o fogo da classe de risco a ser protegido, de maneira que cada pavimento possua pelo menos duas unidades extintoras para cada tipo de incêndio a ser protegido no mesmo. Sendo uma unidade extintora equivalente a 2-A, 10-B:C para risco baixo e 2-A, 20-B:C para risco médio e alto.

As classes de fogo tanto quanto os extintores adequados estão na Tabela 13.

Tabela 13 - Classes de fogos e agentes extintores

CLASSES DE FOGOS	AGENTES EXTINTORES				
	ÁGUA	ESPUMA	PÓ QUÍMICO		CO ₂
			ABC	BC	
A - FOGOS ENVOLVENDO SÓLIDOS EX: MADEIRA, PAPEL, TÊXTEIS, PVC, ETC. 	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO
B - FOGOS ENVOLVENDO LÍQUIDOS EX: GASOLINA, ÓLEO, GORDURA, ALCOÓL, SOLVENTES, ETC. 	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM
C - FOGOS ENVOLVENDO GASES EX: BUTANO, PROPANO, ACETILENO, ETC. 	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM

Fonte: Ficha técnica 34 (APSEI, 2014, p. 1).

A edificação apresenta classe de risco baixo e possui risco aos três tipos de incêndio citados. Desta maneira, foram dimensionados extintores de pó químico seco (PQS) 2A-20B:C de maneira que a distância máxima a ser percorrida fosse de 25 metros de qualquer local da edificação até o extintor mais próximo. Sendo que, em cada pavimento, a uma distância de até 5 metros do acesso, há um extintor. Foram previstos extintores com carga de CO₂ 5B:C próximo da subestação, casa de bombas e casa de máquinas, pois há aparelhos energizados de alto valor e indispensáveis para o funcionamento normal do prédio nesses locais e os extintores de PQS podem danificar tais aparelhos ao passo que os de CO₂ não danificam.

5.5 HIDRANTES E MANGOTINHOS

O sistema de hidrantes, é um sistema do tipo sob comando (que depende da ação do homem) que objetiva levar água da fonte de suprimento até o local onde se deseja combater o fogo na ocasião de um incêndio (BRENTANO, 2007).

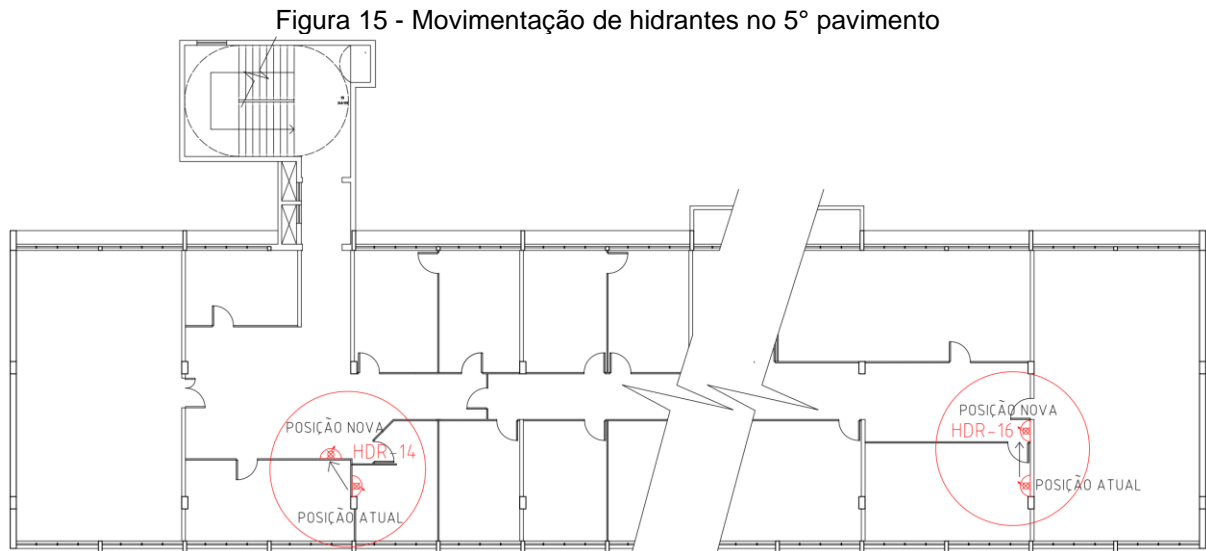
No projeto de prevenção e proteção contra incêndio devem constar as seguintes informações, com indicação em planta através da legenda específica de cada item conforme a RT 5 parte 8 (CBMRS, 2016):

- Tipo e localização dos pontos de hidrantes, assim como diâmetro das tomadas e tamanho das mangueiras;
- Localização e capacidade da reserva técnica de incêndio;
- Localização e tipo do dispositivo de recalque no passeio.

Embora a edificação do trabalho seja considerada existente regularizada antes de 1997, e por isso esteja isenta da instalação de hidrantes, conforme o item 3.3.2.2.4 da RT 5 parte 7.1 (CBMRS, 2020), caso já exista a medida instalada, a edificação deve adequar suas instalações hidráulicas para atender às normas vigentes à época da apresentação do PPCI para análise pela LC 14.376 (RS, 2013), e suas alterações.

Dessa maneira foram necessários ser adicionados 3 pontos novos (hidrantes nº 1 e 2 no 1º pavimento e hidrante Nº 11 no 4º pavimento) de maneira que a distância a percorrer de qualquer ponto desses locais passe a atender o máximo permitido (30 metros). E, foram movidos para os corredores 2 pontos de hidrantes

(N° 14 e 16) que se encontram atualmente dentro de salas no 5° pavimento, dificultando sua localização e acesso. A Figura 15 a seguir mostra a movimentação desses hidrantes.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Por não haver as infirmações sobre a reserva técnica de incêndio e a localização do dispositivo de recalque no passeio. Foram definidas suas localizações para fins didáticos. Da mesma maneira a capacidade da reserva técnica de incêndio foi tida como o valor exigido pela NBR 13714 (ABNT, 2000) que é dado pela equação 2:

$$V = Q \times T \quad (2)$$

Onde:

- V = Volume do reservatório em litros;
- Q = Vazão de 2 saídas do sistema aplicado;
- t = tempo de funcionamento do sistema em minutos.

Conforme o item D.3 da tabela D.1 da NBR 13714 (ABNT, 2000), o sistema a ser utilizado é o tipo 1 com vazão de 100 L/min, e o tempo mínimo de funcionamento do sistema é de 60 minutos. Logo, a reserva de incêndio necessária é de 12.000 litros.

5.6 SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

O sistema de detecção e alarme de incêndio (SDAI) tem o propósito de detectar o fogo em seu estágio inicial, viabilizando a fuga dos ocupantes e início das ações de combate ao fogo de maneira rápida, evitando assim danos às vidas e ao patrimônio.

O sistema de alarme é composto por acionadores manuais, avisadores sonoros e/ou visuais e central de alarme. De acordo com a NBR 17240 (ABNT, 2010), a central deve ser localizada em áreas de fácil acesso, salas de controle, salas de segurança ou bombeiros, portaria principal ou entrada de edifícios. A central deve ser monitorada, local ou remotamente, 24 h por dia, por operadores treinados.

Desta maneira a central de alarme será instalada junto a portaria que fica na entrada principal da edificação, e na outra portaria será instalado painel repetidor da central de alarme, onde os colaboradores que permaneçam no local devem ser treinados para operar a central, conforme orientação da norma.

5.6.1 Acionadores

Os acionadores foram dimensionados de maneira que atendam os requisitos da NBR 17240 (ABNT, 2010), que determina que sejam instalados em locais de trânsito de pessoas em caso de emergência e sejam distribuídos de maneira que a distância máxima a ser percorrida por uma pessoa, de qualquer ponto da área protegida até o acionador manual mais próximo, seja de no máximo, 30 metros. E, nos edifícios com mais de um pavimento, cada pavimento da edificação deve possuir pelo menos um acionador manual.

5.6.2 Detecção

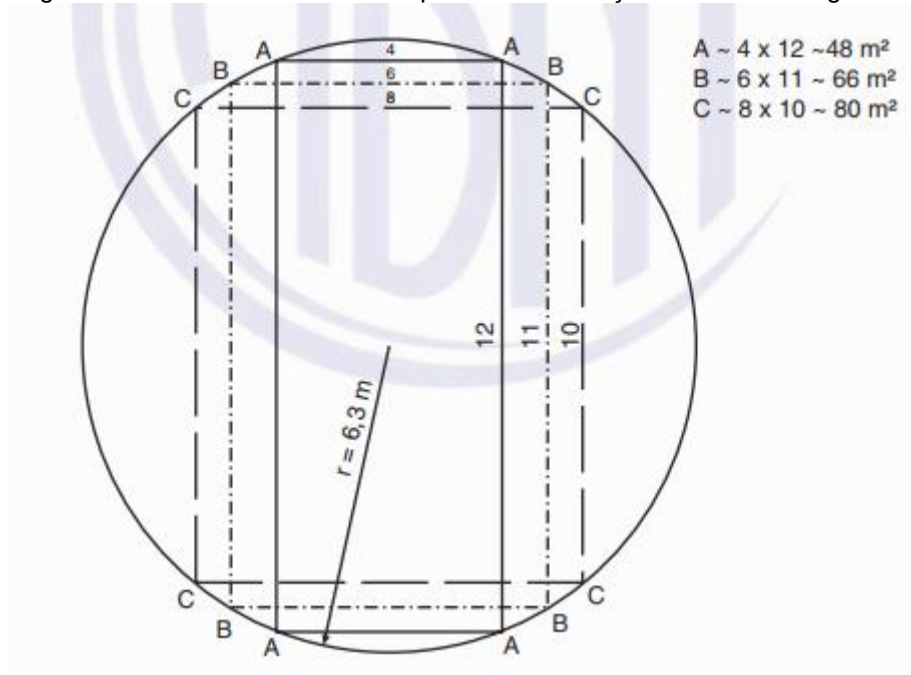
De acordo com o item 3 da Tabela 7 desse trabalho, para essa edificação o sistema de detecção de incêndio necessita ser instalado apenas nas áreas de apoio. (biblioteca, laboratórios, escritórios, reprografia, casas máquinas, refeitórios etc.).

Desta maneira, esses locais serão protegidos por detectores pontuais de fumaça. Com exceção da cozinha do restaurante localizado no térreo. Que deve ser

protegida por detectores de temperatura a fim de evitar falsos alarmes decorridos da fumaça originária do preparo de alimentos.

Para os detectores pontuais de fumaça, a NBR 17240 (ABNT, 2010) define a área protegida como a área de um retângulo inscrito em um círculo de raio 6,30 metros. De maneira que a área máxima seja de 81m² no caso de um quadrado de lados com 9,00 de comprimento, como mostra a Figura 16.

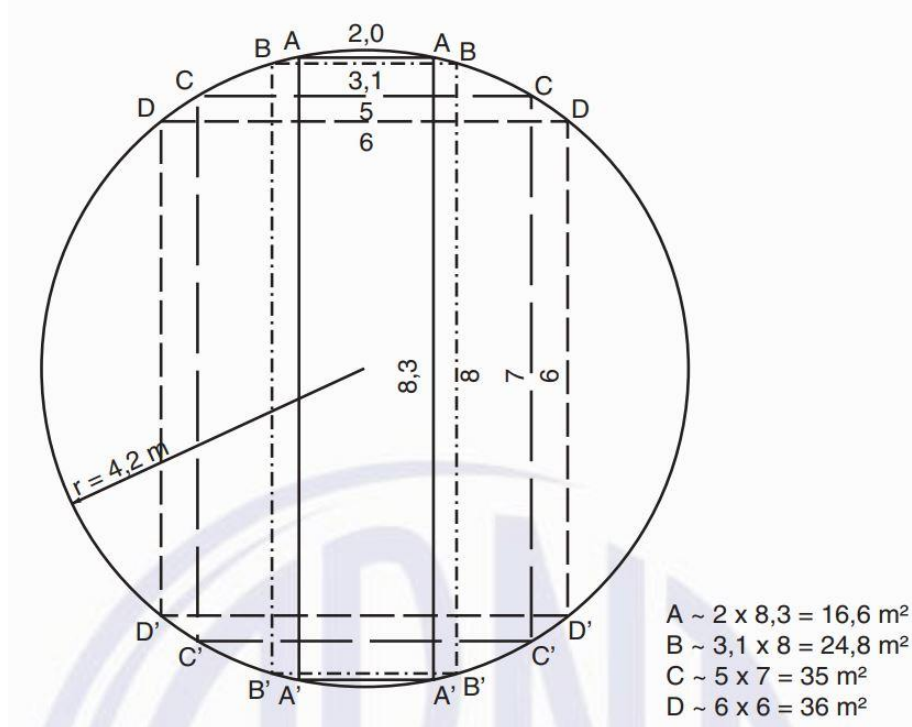
Figura 16 - Cobertura do detector pontual de fumaça em áreas retangulares



Fonte: ABNT NBR 17240 (ABNT, 2010, p. 11).

De maneira análoga, o detector pontual de temperatura protege a área inscrita num círculo de raio igual a 4,20 metros, com área máxima de 36 metros, visto na Figura 17.

Figura 17 - Cobertura do detector pontual de temperatura em áreas retangulares



Fonte: ABNT NBR 17240 (ABNT, 2010, p. 21).

Além disso, devem ser analisadas as características construtivas que possam gerar obstrução, altura de instalação e a quantidade de trocas de ar no dimensionamento.

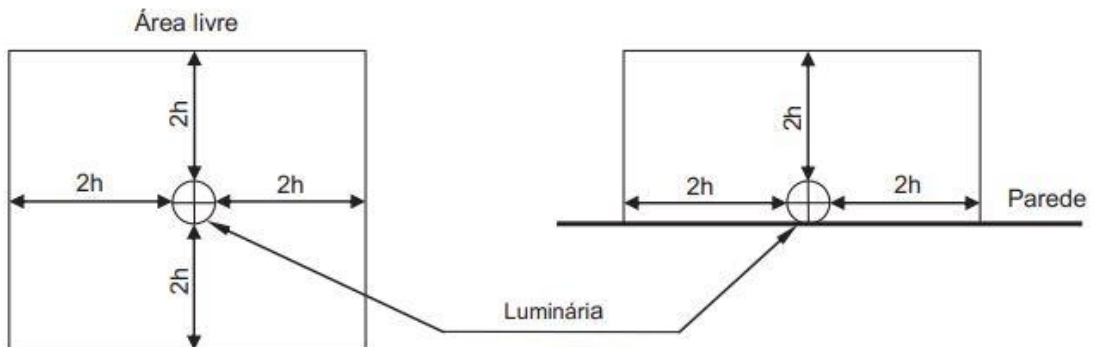
5.7 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

A função da iluminação de emergência é permitir a saída segura dos ocupantes, devendo ser capaz de permitir reconhecer os obstáculos não podendo criar sombras que possam vir a dificultar a circulação no ambiente. O sistema deve ser ativado por falta ou falha de energia elétrica fornecida pela concessionária ou desligamento voluntário.

De acordo com a NBR 10898 (ABNT, 2013), a iluminação de emergência é obrigatória nas rotas de saída e ambientes (de risco) citados no anexo E da mesma. O sistema deve ser capaz de garantir luminância mínima de 5 lux em locais com desnível e 3 lux em locais planos.

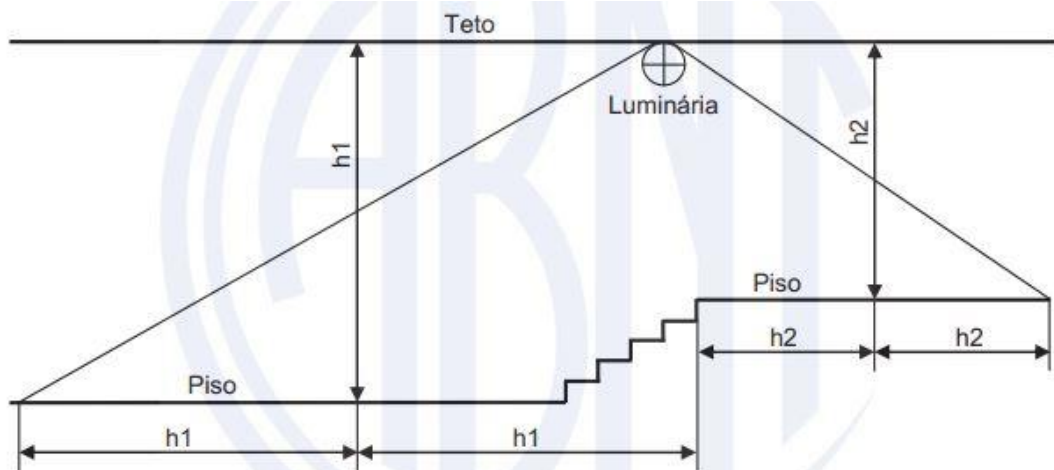
A área iluminada, tanto quanto a distância entre dois pontos, são determinadas de acordo com sua altura de instalação, como mostram as Figura 18 e 19.

Figura 18 - Exemplo de indicação em planta baixa, de instalações de pontos de luz para iluminação de emergência, em tetos ou paredes



Fonte: ABNT NBR 10898 (ABNT, 2013, p. 27).

Figura 19 - Exemplo em vista lateral de instalação de ponto de luz de iluminação de emergência em escada



Fonte: ABNT NBR 10898 (ABNT, 2013, p. 27).

Logo, os pontos foram distribuídos para atender a uma área de até 2 vezes a altura de instalação distando, no máximo de 2 vezes a altura de instalação dos pontos. Foi considerado também, a intensidade máxima do ponto de luz de acordo com a altura de maneira que não cause ofuscamento. E, além das rotas de fuga, pois constam no anexo E referido anteriormente, as salas de aula, bibliotecas, casa de máquinas, subestação e casa das bombas devem ser dotadas de iluminação de emergência.

O projeto de iluminação de emergência, assim como o de detecção, não é exigido para a aprovação do PPCI junto ao CBMRS. Sendo avaliado durante a vistoria no local para a obtenção do alvará.

5.8 BRIGADA DE EMERGÊNCIA

“Brigada de Incêndio é um grupo organizado de pessoas preferencialmente voluntárias ou indicadas, treinadas e capacitadas para atuar na prevenção e no combate ao princípio de incêndio, abandono de área e primeiros socorros, dentro de uma área pré-estabelecida.” (RT 14 (CBMRS, 2009))

O cálculo da brigada de incêndio foi feito considerando proporcionalmente a área de cada ocupação considerando seu risco de incêndio, conforme a Tabela 14. O número mínimo de pessoas a serem treinadas em uma edificação é de 2 pessoas treinadas por ocupação e o máximo de 50% da população fixa por ocupação.

Tabela 14 - Quantidade de brigadistas para cada risco de incêndio

RISCO	Nº DE PESSOAS
Pequeno	1 a cada 750 m ²
Médio	2 a cada 750 m ²
Grande	3 a cada 750 m ²

Fonte: RT 14 (CBMRS, 2009).

Dessa maneira, encontra-se que devem ser treinadas em aulas teóricas e práticas com duração de 5 horas-aula sobre os sistemas de prevenção e combate a incêndio um total de 10 pessoas referentes às ocupações de risco pequeno e médio. E devem ser treinadas em aulas de 10 horas-aula de duração um total de 2 pessoas referentes às ocupações de risco alto (bibliotecas).

5.9 PLANO DE EMERGÊNCIA

Segundo a NBR 15219 (ABNT, 2020), o plano de emergência é um documento que formaliza e descreve o conjunto de ações e medidas a serem adotadas no caso de uma situação crítica (acidente ou incidente), visando proteger a vida e o patrimônio, bem como reduzir as consequências sociais e danos ao meio ambiente.

Devendo ser realizado por profissional habilitado, o plano de emergência deve contemplar as características específicas da edificação e de sua população ocupante, assim como conter as seguintes funções de:

- Identificar e atribuir funções específicas para os componentes da brigada de emergência;
- Procedimentos de comunicação interna e externa;
- Procedimentos para abandono de áreas de toda população fixa e flutuante;
- Constar as informações sobre os sistemas fixos de proteção e controle de incêndio;
- Procedimentos no caso de não funcionamento do sistema de proteção contra incêndio.

O plano de emergência deve ser amplamente divulgado e devem ser previstos simulados periódicos com o objetivo de habituar a população a como agir em situações críticas. Os simulados devem ser registrados através de ata ou relatório, permitindo a identificação de eventuais falhas ou problemas no plano, a fim de se promover melhorias.

6 CONCLUSÃO

Após o estudo do tema abordado e análise do projeto de segurança contra incêndio da edificação do Instituto de Psicologia da UFRGS, verifica-se que a mesma se encontra com os sistemas de segurança contra incêndio mal dimensionados, principalmente quanto às saídas de emergência. Apesar dos corredores serem largos, comportando a população, eles são longos e levam as pessoas em direção à única escada da edificação. Como mostrado no item 5.2, a escada, além de não ser compatível com o tipo exigido para essa edificação (à prova de fumaça), comporta apenas um terço da população contida no 3º pavimento. Logo, a situação da edificação atual é preocupante, pois o acúmulo de pessoas na escada durante uma evacuação, pode gerar pânico, o que eleva as chances de acidentes como quedas e pisoteamentos, além, é claro, de aumentar a exposição dos ocupantes aos perigos e danos ocasionados pelas chamas e fumaça em caso de sinistro.

Devido a isso, foi proposta como solução, a construção de uma nova escada. Essa escada foi dimensionada de maneira que cumprisse todas as normas vigentes no quesito saídas de emergência. Ela possui paredes resistentes ao fogo por quatro horas, portas corta-fogo, acesso por antecâmara ventilada e espaço para pessoas com dificuldade de locomoção. Entende-se que a construção dessa escada é fundamental para que a edificação possa continuar a servir seu propósito social de educação sem proporcionar risco elevado de seus ocupantes em caso de incêndio.

Quanto aos demais itens, a edificação possui instalados atualmente os sistemas de extintores, sinalização de emergência, iluminação de emergência e hidrantes. Porém todos em desacordo com as normas vigentes. Dessa maneira esses itens foram redimensionados, além disso, foram projetados os sistemas de detecção e alarme de incêndio que são inexistentes.

Após aprovação do PPCI, e após realizar todas suas adequações requeridas, a edificação estaria apta para vistoria do CBMRS podendo assim, receber seu alvará. Mas, muito mais importante que isso, poderia continuar a servir seu propósito social de educação proporcionando muito mais segurança para seus ocupantes.

REFERÊNCIAS

ABOLINS, Bianchini e Nomellini. Saídas de emergência em edificações. In: SEITO, Alexandre Itiu et al. **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. 496 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9077: **Saídas de Emergências em Edifícios**. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10898: **Sistema de iluminação de emergência**. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13434-1: **Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 1: Princípios de projeto**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13434-2: **Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13714: **Sistema de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio**. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15219: **Plano de emergência contra incêndio**. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 17240: **Sistemas de detecção e alarme de incêndio**. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE SEGURANÇA – APSEI. **Ficha técnica N.º 34 Extintores de incêndio móveis**. Lisboa, 2014

BRASIL. Lei Federal nº 13.425, de 30 de março de 2017. **Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público e altera as Leis nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, e 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Brasília, 30 de março de 2017.

BRENTANO, Telmo. **A Proteção Contra Incêndio no Projeto de Edificações**. Porto Alegre, RS. Edição do Autor, 3ª Edição. Porto Alegre, 2015.

BRENTANO, Telmo. **Instalações hidráulicas de combate a incêndios nas edificações**. 3ª Edição. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO RIO GRANDE DO SUL. **Resolução Técnica de Transição de 2020**. Porto Alegre, RS: Comando do Corpo de Bombeiros Militar do Estado Do Rio Grande Do Sul, 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO RIO GRANDE DO SUL. **Resolução Técnica N.º 05 - Parte 1.1 Processo de segurança contra incêndio: Plano de Prevenção Contra Incêndio na Forma Completa**. Porto Alegre, RS: Comando do Corpo de Bombeiros Militar do Estado Do Rio Grande Do Sul, 2016.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO RIO GRANDE DO SUL. **Resolução Técnica N.º 05 - Parte 02 Processo de segurança contra incêndio: Certificado de Licenciamento do Corpo de Bombeiros – CLCB**. Porto Alegre, RS: Comando do Corpo de Bombeiros Militar do Estado Do Rio Grande Do Sul, 2016.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO RIO GRANDE DO SUL. **Resolução Técnica N.º 05 - Parte 3.1 Processo de segurança contra incêndio: Plano Simplificado de Prevenção e Proteção Contra Incêndio – PSPCI**. Porto Alegre, RS: Comando do Corpo de Bombeiros Militar do Estado Do Rio Grande Do Sul, 2016.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO RIO GRANDE DO SUL. **Resolução Técnica N.º 05 – Parte 7.1/2020 – Processo de segurança contra incêndio: edificações e áreas de risco de incêndio existentes**. Porto Alegre, RS: Comando do Corpo de Bombeiros Militar do Estado Do Rio Grande Do Sul, 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO RIO GRANDE DO SUL. **Resolução Técnica N.º 5 – Parte 08/2016 – Símbolos Gráficos**. Porto Alegre, RS: Comando do Corpo de Bombeiros Militar do Estado Do Rio Grande Do Sul, 2016.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO RIO GRANDE DO SUL. **Resolução Técnica CBMRS N.º 11 – Parte 01/2016 – Saídas de emergência**. Porto Alegre,

RS: Comando do Corpo de Bombeiros Militar do Estado Do Rio Grande Do Sul, 2016.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO RIO GRANDE DO SUL. **Resolução Técnica N.º 14/2016 – Extintores de incêndio**. Porto Alegre, RS: Comando do Corpo de Bombeiros Militar do Estado Do Rio Grande Do Sul, 2016.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO RIO GRANDE DO SUL. **Resolução Técnica N.º 014/BM-CCB/2009. (Brigada de Incêndio)**. Porto Alegre, RS: Comando do Corpo de Bombeiros Militar do Estado Do Rio Grande Do Sul, 2009.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SÃO PAULO. **Instrução Técnica N° 6/2019 – Acesso de viatura na edificação e áreas de risco**. São Paulo, SP: Comando do Corpo de Bombeiros Militar do Estado De São Paulo, 2019.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SÃO PAULO. **Instrução Técnica N° 10/2019 – Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento**. São Paulo, SP: Comando do Corpo de Bombeiros Militar do Estado De São Paulo, 2019.

DEL CARLO, Almiron e Pereira. Sistemas de proteção por extintores portáteis de incêndio. In: SEITO, Alexandre Itiu et al. **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. 496 p.

DIAS, Alana Sanhudo. **Projeto de Proteção Contra Incêndio em uma Indústria de Compensados de Madeira**. Monografia de especialização - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul -PUCRS. Porto Alegre, 2019.

EUZEBIO, Sandro da Cunha. **PPCI fácil: manual completo de prevenção de incêndios**. Pelotas, RS, 2011.

G1/RS. **Dois anos depois, veja 24 erros que contribuíram para tragédia na Kiss**, 2015 Disponível em: < <http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2015/01/dois-anos-depois-veja-24-erros-que-contribuiram-para-tragedia-na-kiss.html> > Acesso em: 11 de Novembro de 2021

GOOGLE MAPS. Rua Ramiro Barcelos, 2600. Disponível em: < <https://www.google.com/maps/place/R.+Ramiro+Barcelos,+2600+-+Floresta,+Porto+Alegre+-+RS,+90035-003/@-30.0430925,-51.207797,172m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x9519784f0bea1c15:0xf10ba1fe917749ff!8m2!3d-30.0432865!4d-51.2074353> >. Acesso em: 11 de Novembro de 2021.

ONO, Venezia e Valentin. Arquitetura e urbanismo. In: SEITO, Alexandre Itiu et al. **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. 496 p.

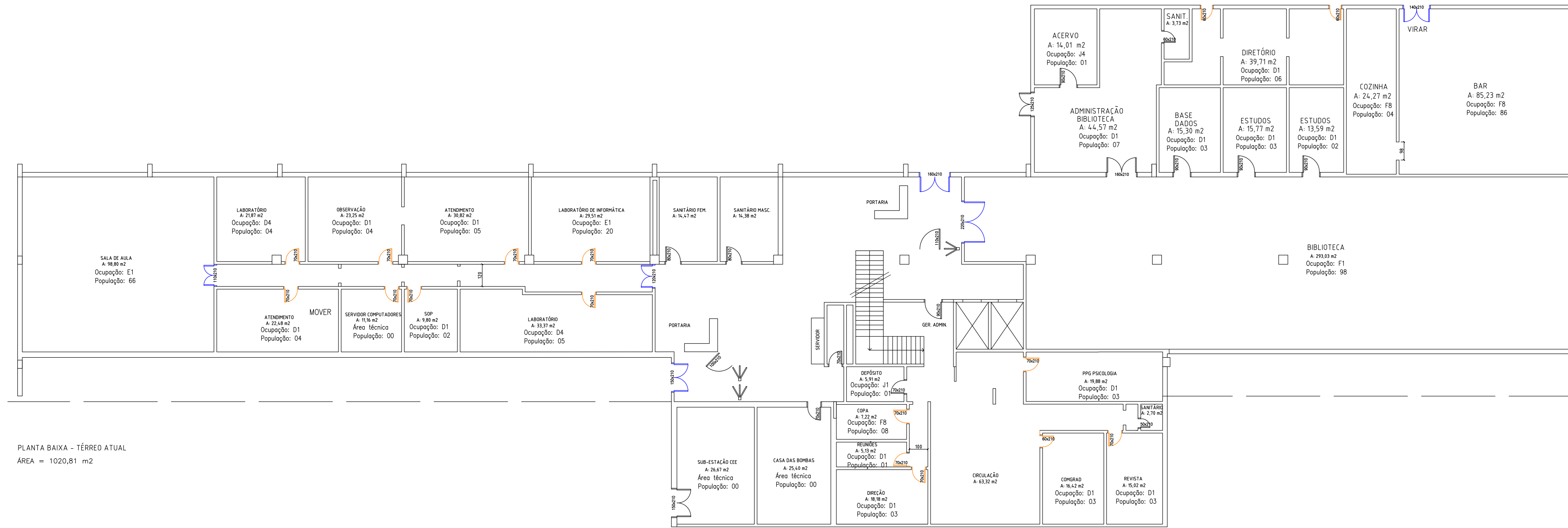
PICCININI, Cesar Augusto et al. **Curso de Psicologia da UFRGS 40 anos**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014. 315 p.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto N° 51.803, de 10 de setembro de 2014 (atualizado até o Decreto nº 55.332, de 25 de junho de 2020). **Regulamenta a Lei Complementar nº 14.376, de 26 de dezembro de 2013, e alterações, que estabelece normas sobre segurança, prevenção e proteção contra incêndio nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Governo do Estado do Rio Grande do Sul, 2014

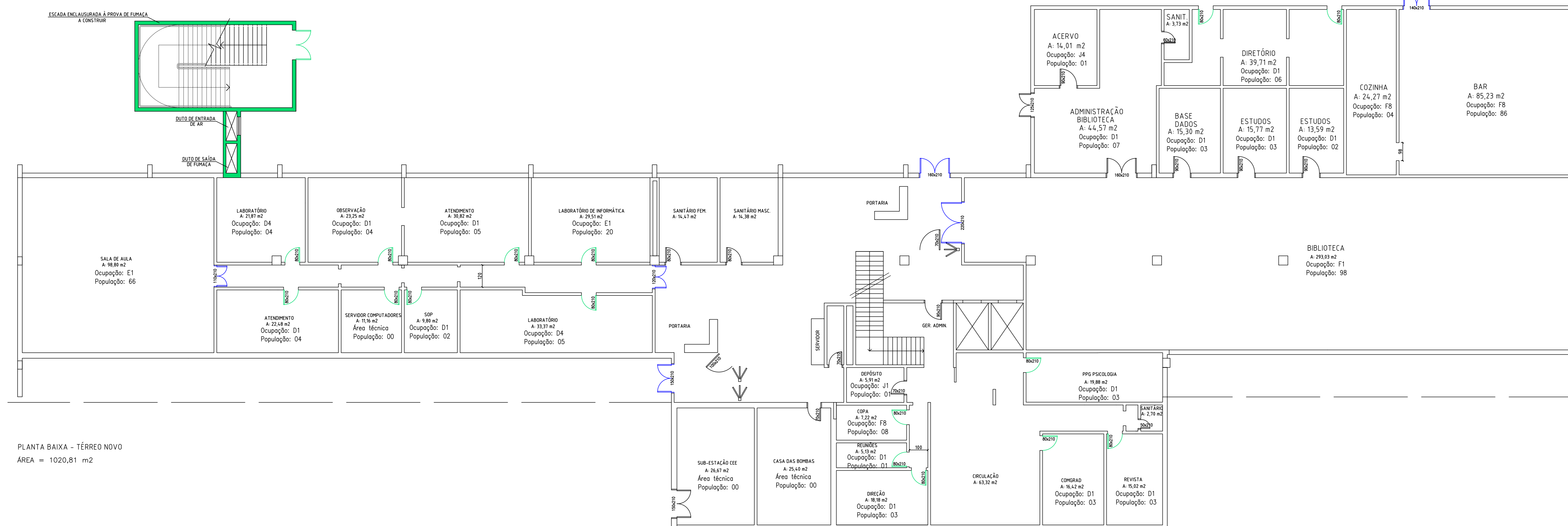
RIO GRANDE DO SUL. Lei Complementar N° 14.376, de 26 de dezembro de 2013: **Estabelece normas sobre Segurança, Prevenção e Proteção contra Incêndios nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências**. Porto Alegre, Governo do Estado do Rio Grande do Sul, 2013.

RIO GRANDE DO SUL. Lei Complementar N° 14.924, de 22 de setembro de 2016: **Estabelece normas sobre Segurança, Prevenção e Proteção contra Incêndios nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências**. Porto Alegre, Governo do Estado do Rio Grande do Sul, 2016.

ANEXO A - PROJETOS GRÁFICOS - ALTERAÇÕES CONSTRUTIVAS



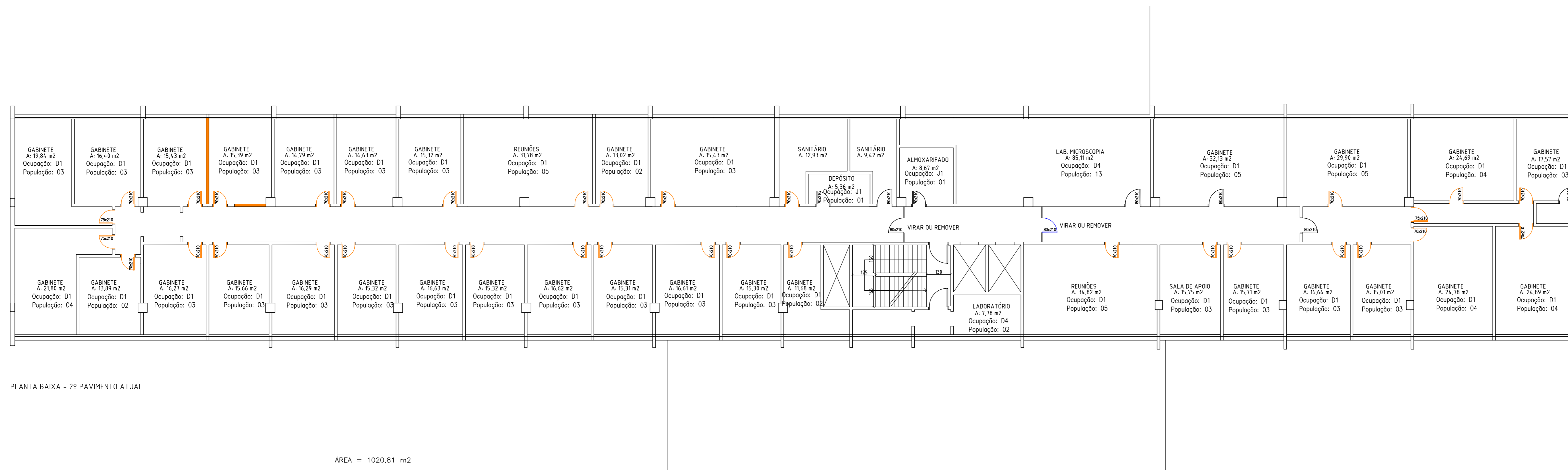
PLANTA BAIXA - TÉRREO ATUAL
ÁREA = 1020,81 m²



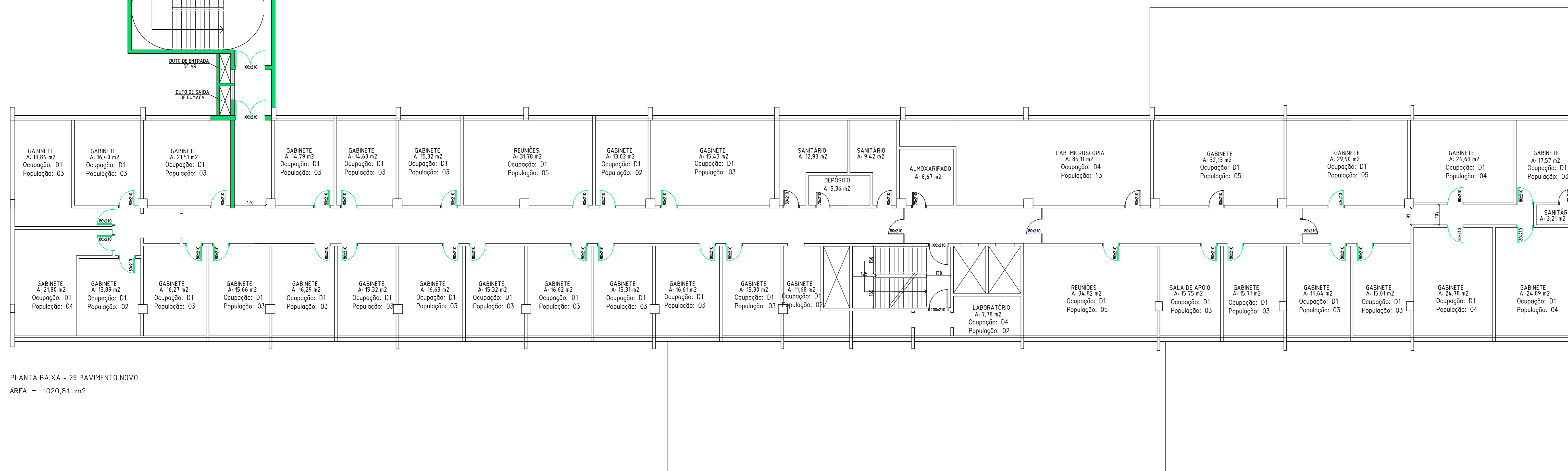
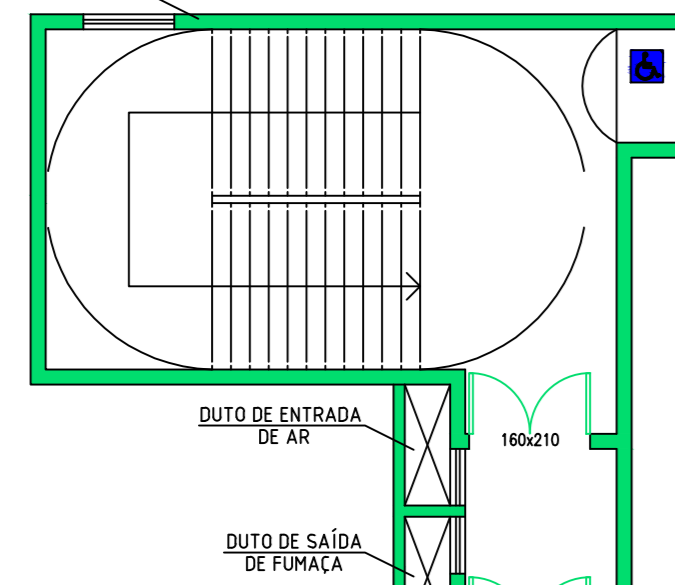
PLANTA BAIXA - TÉRREO NOVO
ÁREA = 1020,81 m²

SÍMBOLO GRÁFICO	SIGNIFICADO
	PAREDE A SER REMOVIDA
	PAREDE A SER CONSTRUÍDA
	PORTA A SER REMOVIDA
	PORTA A SER INSTALADA
	PORTA COM SENTIDO DE ABERTURA ALTERADO

PROJETO ALTERAÇÕES CONSTRUTIVAS		
ENDEREÇO RUA RAMIRO BARCELOS, 2800 - CAMPUS SAÚDE - PORTO ALEGRE / RS		
PROPRIETÁRIO 21107 INSTITUTO DE PSICOLOGIA		
ASSUNTO PLANTA BAIXA - TÉRREO ATUAL PLANTA BAIXA - TÉRREO NOVO	PRANCHA 01	ESCALA 1:100 DATA Nov/2021
RESP. TÉCNICO RENATO STRAPAZZON NUNES ENG. CIVIL CREAR/S XXXXXX	PROPRIETÁRIO REPRESENTANTE - INSTITUTO DE PSICOLOGIA	

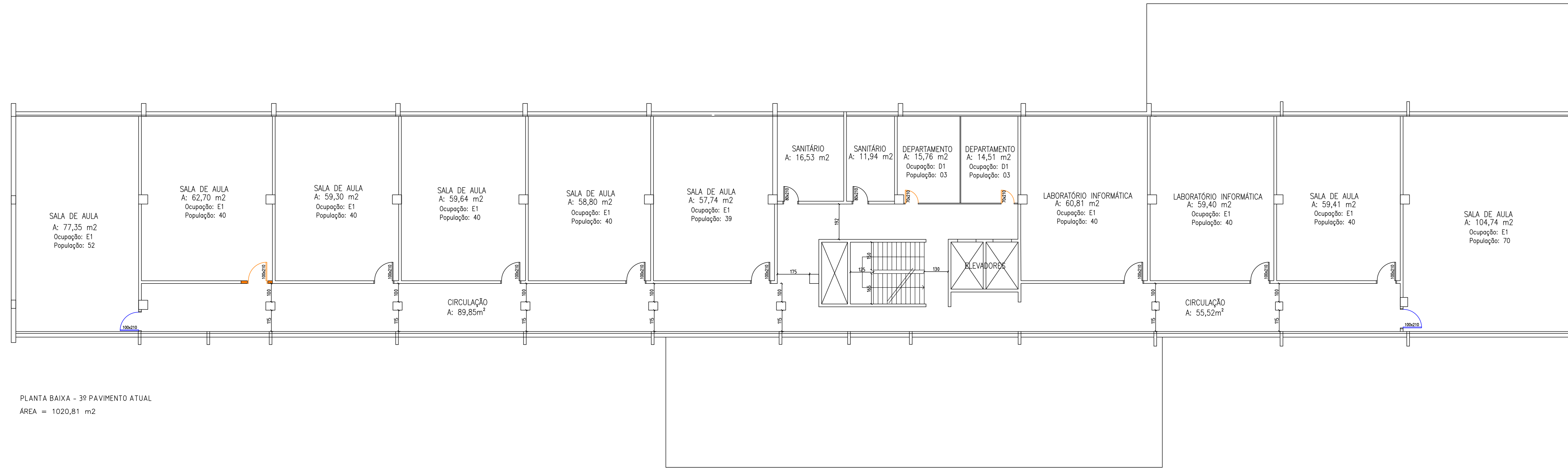


ESCALADA ENCLAUSURADA A PROVA DE FUMACA
A CONSTRUIR

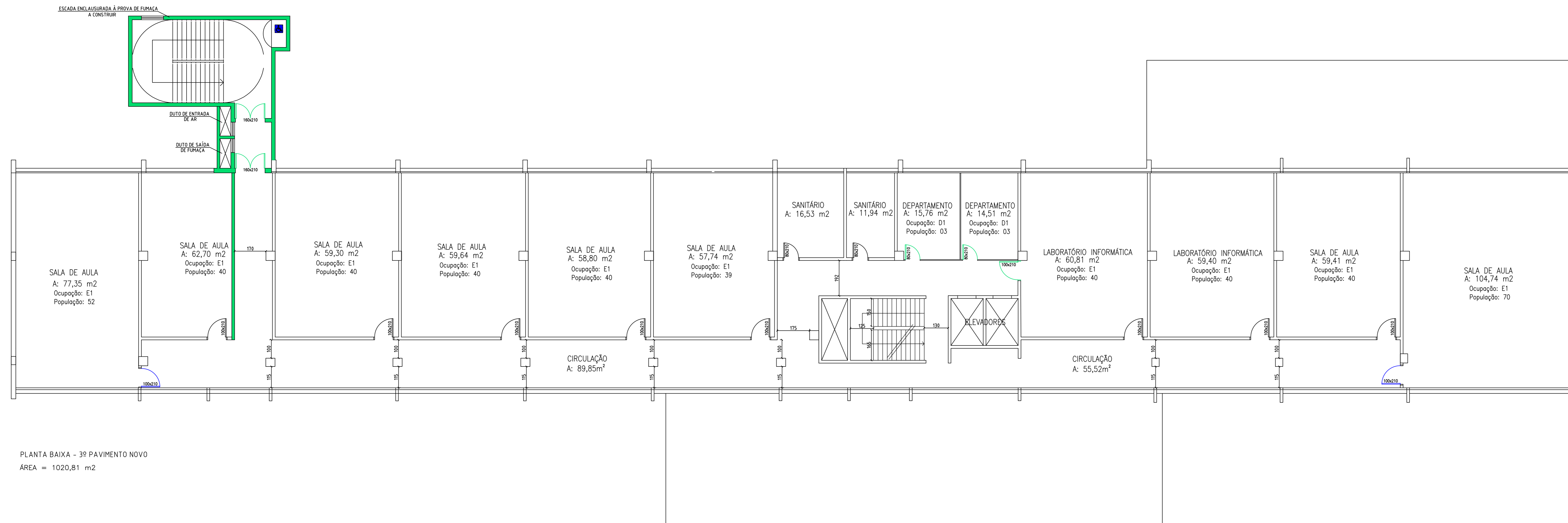


SÍMBOLO GRÁFICO	SIGNIFICADO
	PAREDE A SER REMOVIDA
	PAREDE A SER CONSTRUÍDA
	PORTA A SER REMOVIDA
	PORTA A SER INSTALADA
	PORTA COM SENTIDO DE ABERTURA ALTERADO

PROJETO ALTERAÇÕES CONSTRUTIVAS		
ENDEREÇO RUA RAMIRO BARCELOS, 2800 - CAMPUS SAÚDE - PORTO ALEGRE / RS		
PROPRIETÁRIO 21107 INSTITUTO DE PSICOLOGIA		
ASSUNTO PLANTA BAIXA - 2º PAVIMENTO ATUAL PLANTA BAIXA - 2º PAVIMENTO NOVO	PRANCHA 02	ESCALA 1:100
		DATA Nov/2021
RESP. TÉCNICO RENATO STRAPAZZON NUNES ENG. CIVIL CREAR/RS XXXXXX	PROPRIETÁRIO REPRESENTANTE - INSTITUTO DE PSICOLOGIA	



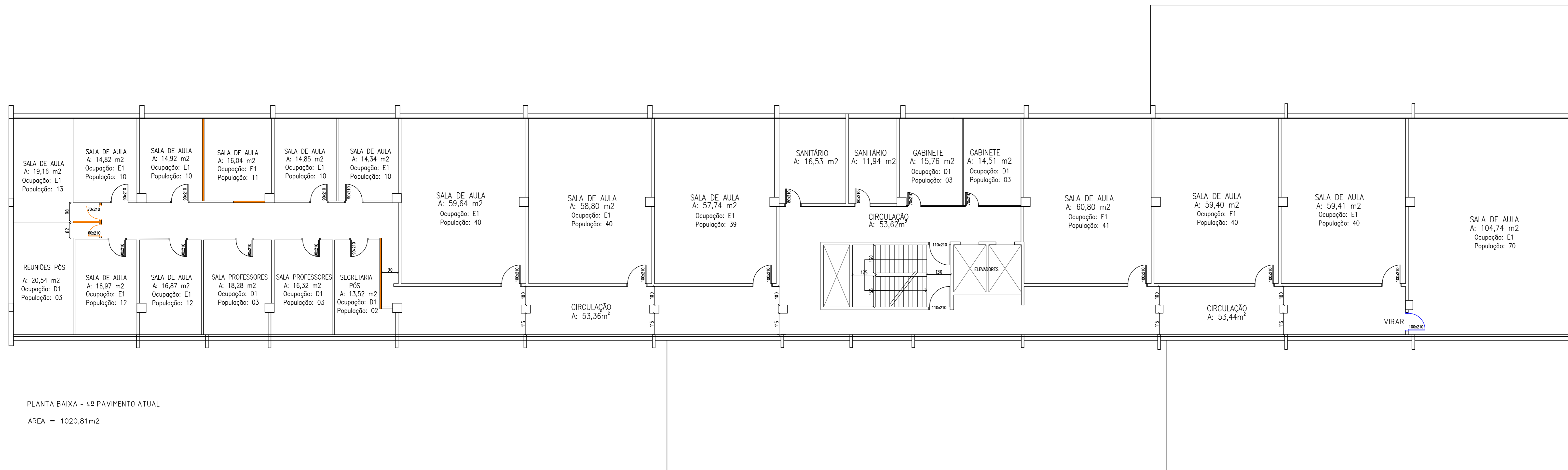
PLANTA BAIXA - 3º PAVIMENTO ATUAL
 ÁREA = 1020,81 m²



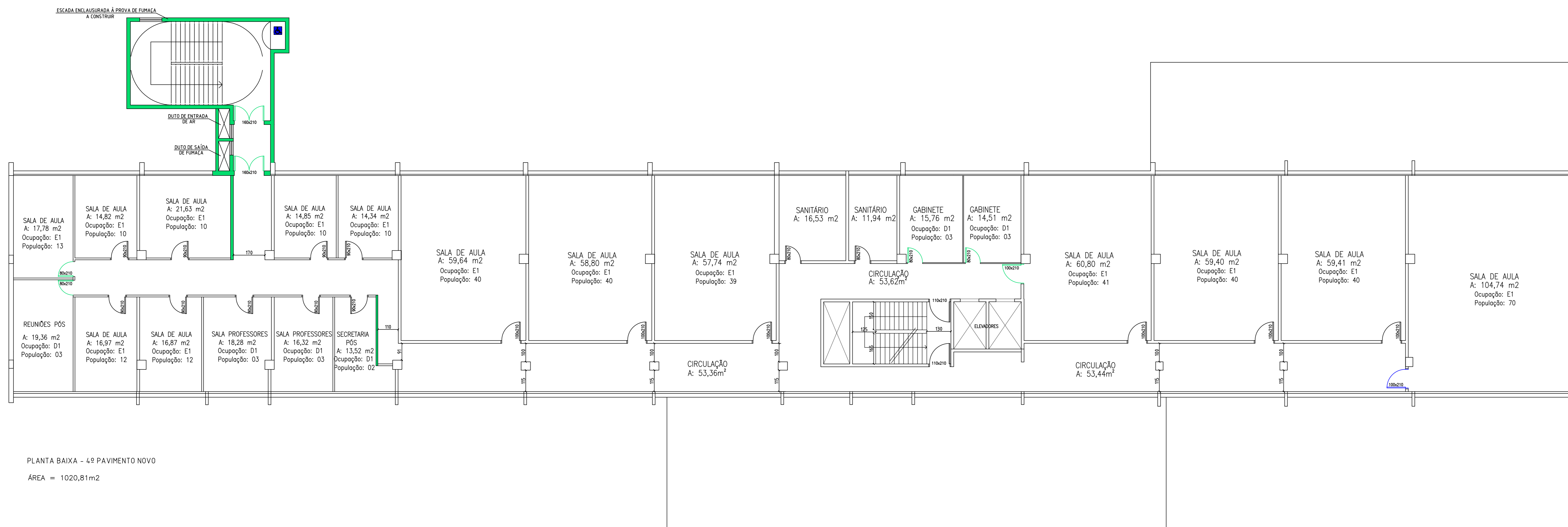
PLANTA BAIXA - 3º PAVIMENTO NOVO
 ÁREA = 1020,81 m²

SÍMBOLO GRÁFICO	SIGNIFICADO
	PAREDE A SER REMOVIDA
	PAREDE A SER CONSTRUÍDA
	PORTA A SER REMOVIDA
	PORTA A SER INSTALADA
	PORTA COM SENTIDO DE ABERTURA ALTERADO

PROJETO ALTERAÇÕES CONSTRUTIVAS		
ENDEREÇO RUA RAMIRO BARCELOS, 2800 - CAMPUS SAÚDE - PORTO ALEGRE / RS		
PROPRIETÁRIO INSTITUTO DE PSICOLOGIA		
ASSUNTO PLANTA BAIXA - 3º PAVIMENTO ATUAL PLANTA BAIXA - 3º PAVIMENTO NOVO	PRANCHA 03	ESCALA 1:100
RESP. TÉCNICO RENATO STRAPAZZON NUNES ENG. CIVIL CREAR/S XXXXXX		DATA Nov/2021
PROPRIETÁRIO REPRESENTANTE - INSTITUTO DE PSICOLOGIA		



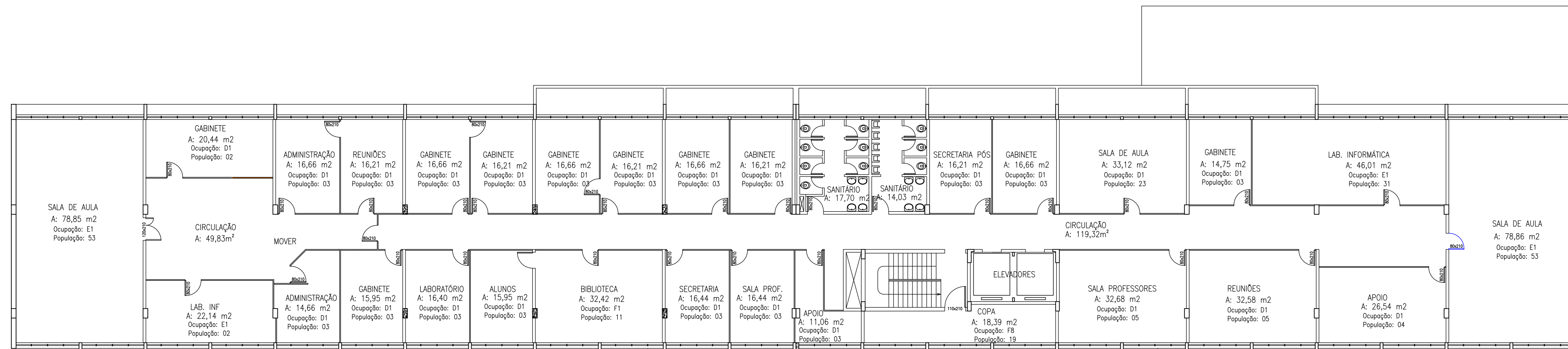
PLANTA BAIXA - 4º PAVIMENTO ATUAL
 AREA = 1020,81m2



PLANTA BAIXA - 4º PAVIMENTO NOVO
 AREA = 1020,81m2

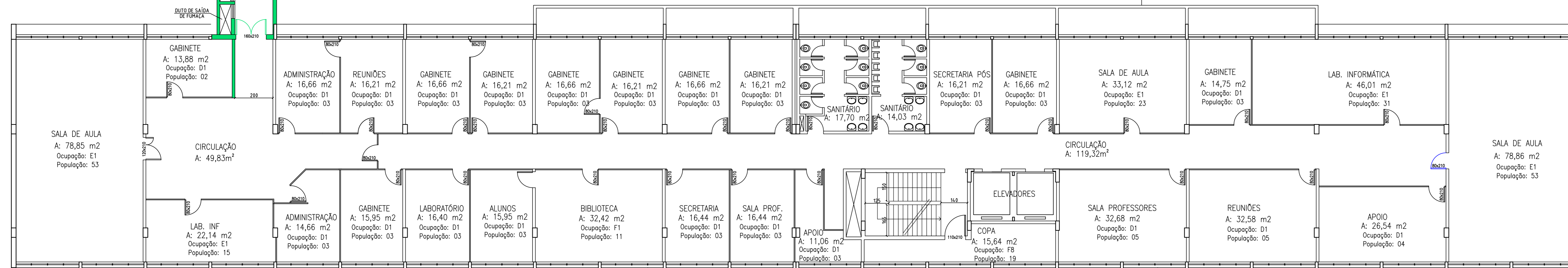
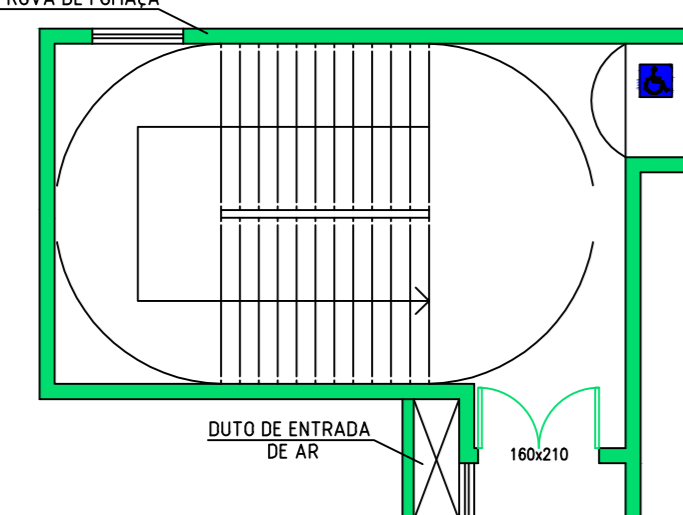
SÍMBOLO GRÁFICO	SIGNIFICADO
	PAREDE A SER REMOVIDA
	PAREDE A SER CONSTRUÍDA
	PORTA A SER REMOVIDA
	PORTA A SER INSTALADA
	PORTA COM SENTIDO DE ABERTURA ALTERADO

PROJETO ALTERAÇÕES CONSTRUTIVAS		
ENDEREÇO RUA RAMIRO BARCELOS, 2800 - CAMPUS SAÚDE - PORTO ALEGRE / RS		
PROPRIETÁRIO 21107 INSTITUTO DE PSICOLOGIA		
ASSUNTO PLANTA BAIXA - 4º PAVIMENTO ATUAL PLANTA BAIXA - 4º PAVIMENTO NOVO	PRANCHA 04	ESCALA 1:100
		DATA Nov/2021
RESP. TÉCNICO RENATO STRAPAZZON NUNES ENG. CIVIL CREARS XXXXXX	PROPRIETÁRIO REPRESENTANTE - INSTITUTO DE PSICOLOGIA	



PLANTA BAIXA - 5º PAVIMENTO ATUAL
ÁREA = 1020,81 m²

ESCALADA ENCLAUSURADA À PROVA DE FUMAÇA



PLANTA BAIXA - 5º PAVIMENTO NOVO
ÁREA = 1020,81 m²

SÍMBOLO GRÁFICO	SIGNIFICADO
	PAREDE A SER REMOVIDA
	PAREDE A SER CONSTRUÍDA
	PORTA A SER REMOVIDA
	PORTA A SER INSTALADA
	PORTA COM SENTIDO DE ABERTURA ALTERADO

PROJETO ALTERAÇÕES CONSTRUTIVAS		
ENDEREÇO RUA RAMIRO BARCELOS, 2800 - CAMPUS SAÚDE - PORTO ALEGRE / RS		
PROPRIETÁRIO INSTITUTO DE PSICOLOGIA		
ASSUNTO PLANTA BAIXA - 5º PAVIMENTO ATUAL PLANTA BAIXA - 5º PAVIMENTO NOVO	PRANCHA 05	ESCALA 1:100 DATA Nov/2021
RESP. TÉCNICO RENATO STRAPAZZON NUNES ENG. CIVIL CREAR/S XXXXXX	PROPRIETÁRIO REPRESENTANTE - INSTITUTO DE PSICOLOGIA	

**ANEXO B - MEMORIAL DESCRITIVO DE ANÁLISE PARA SEGURANÇA
CONTRA INCÊNDIO – MDASCI**

ANEXO B.1

Pág: _____
Rubricas: _____
Resp. Téc. _____
CBMRS: _____

Ao Sr. Comandante do Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul Encaminhado a V.S. ^a , o Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio – PPCI para: <input type="radio"/> ANÁLISE <input type="radio"/> REANÁLISE	PPCI N.º _____
Norma adotada para a regularização da edificação e área de risco de incêndio: <input type="radio"/> Lei Complementar n.º 14.376/2013 <input type="radio"/>	

MEMORIAL DESCRITIVO DE ANÁLISE PARA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO – MDASCI EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO DE INCÊNDIO EXISTENTES

1. IDENTIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO OU ÁREA DE RISCO DE INCÊNDIO

Razão Social: _____

Nome Fantasia: _____

CNPJ: _____

Logradouro: _____

Nº: _____ Complemento: _____ Bairro: _____

Município: _____ CEP: _____

2. IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO DA EDIFICAÇÃO OU ÁREA DE RISCO DE INCÊNDIO

Nome do Proprietário: _____

CPF: _____ Telefone: _____ E-mail: _____

3. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO USO DA EDIFICAÇÃO OU ÁREA DE RISCO DE INCÊNDIO

Nome do responsável pelo uso: _____

CPF: _____ Telefone: _____ E-mail: _____

4. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PPCI

Nome: _____

CPF: _____ Telefone: _____ E-mail: _____

Formação profissional: _____ Nº CREA/CAU: _____

5. DOCUMENTOS JUNTADOS AO PPCI (para preenchimento do CBMRS)

<input type="checkbox"/> Comprovante de pagamento de taxa de análise de PPCI	<input type="checkbox"/> Procuração do proprietário da edificação ou área de risco de incêndio
<input type="checkbox"/> ART / RRT de projeto de PPCI	<input type="checkbox"/> ART / RRT de projeto e execução de PPCI
<input type="checkbox"/> Planta de situação / localização	<input type="checkbox"/> Planta baixa <input type="checkbox"/> Corte
<input type="checkbox"/> Comprovante de existência da edificação ou área de risco de incêndio	<input type="checkbox"/> Laudo de inviabilidade técnica e proposta de medidas compensatórias

Observações: _____

ANEXO B.1

6. CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO OU ÁREA DE RISCO DE INCÊNDIO

Ocupação(ões) predominante(s) (divisão):	Código(s) CNAE:
Carga incêndio (MJ/m²):	Grau de risco:
Ocupação(ões) subsidiária(s) (divisão):	Carga incêndio (MJ/m²):
Ocupação(ões) do(s) subsolo(s) (divisão):	Código(s) CNAE:
Carga incêndio (MJ/m²):	Grau de risco:
Área total construída (m²):	Área total a ser protegida (m²):
Área do maior pavimento (m²):	Área do subsolo (m²):
Nº de pavimentos acima do solo:	Nº de pavimentos no subsolo:
Altura descendente (m):	Altura ascendente (m):
População total:	População do pav. de maior população (exceto descarga):
Característica construtiva (conforme RTCBMRS n.º 11, Parte 01): <input type="radio"/> X <input type="radio"/> Y <input type="radio"/> Z	Ventilação natural (somente para os Grupos C e F): <input type="radio"/> Possui <input type="radio"/> Não possui
Depósitos descobertos de materiais combustíveis dispostos em áreas delimitadas: <input type="radio"/> Não possui <input type="radio"/> Possui, com menos de 2.500 m² <input type="radio"/> Possui, com mais de 2.500 m²	

6.1 CARACTERÍSTICAS DA UNIDADE ARMAZENADORA (preenchimento obrigatório para as ocupações predominantes classificadas na divisão M-5)

Tipo de unidade armazenadora: Fazenda Coletora Intermediária Terminal

7. MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO A SEREM EXECUTADAS E REGULAMENTAÇÃO OBSERVADA

Conforme a legislação estadual vigente, são obrigatórios o projeto e a execução das seguintes medidas de segurança contra incêndio na edificação ou área de risco de incêndio, de acordo com a ocupação(ões) indicada(s):

Observar o Anexo "L", Tabelas L.1 e L.2	<input type="checkbox"/> Extintores de Incêndio Norma a ser utilizada: _____	<input type="checkbox"/> Saídas de Emergência Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica
	<input type="checkbox"/> Sinalização de Emergência Norma a ser utilizada: _____	<input type="checkbox"/> Iluminação de Emergência Norma a ser utilizada: _____
	<input type="checkbox"/> Brigada de Incêndio Norma a ser utilizada: _____	<input type="checkbox"/> Plano de Emergência Norma a ser utilizada: _____
	<input type="checkbox"/> Acesso de Viaturas na edificação Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica	<input type="checkbox"/> Isolamento de Risco Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica
	<input type="checkbox"/> Compartimentação Horizontal (medida de segurança contra incêndio) Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica <input type="checkbox"/> Não atingiu a área máxima para compartimentação	<input type="checkbox"/> Compartimentação Vertical (medida de segurança contra incêndio) Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica

ANEXO B.1

Pág: _____
 Rubricas: _____
 Resp. Téc. _____
 CBMRS: _____

<input type="checkbox"/> Alarme de incêndio Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica	<input type="checkbox"/> Detecção de incêndio Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica
<input type="checkbox"/> Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica	<input type="checkbox"/> Segurança Estrutural em Incêndio Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica
<input type="checkbox"/> Hidrantes e Mangotinhos Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica	<input type="checkbox"/> Chuveiro Automático Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica
<input type="checkbox"/> Sistema de Resfriamento Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica	<input type="checkbox"/> Sistema de Espuma Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica
<input type="checkbox"/> Controle de Fumaça Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica	<input type="checkbox"/> Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - SPDA Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica
<input type="checkbox"/> Controle de Pó Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica	<input type="checkbox"/> Controle de Temperatura Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica
<input type="checkbox"/> Sistema de Alívio de explosão Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica	<input type="checkbox"/> Sistema de Abafamento para Secadores de Grãos Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica
<input type="checkbox"/> Plano de Limpeza e Manutenção Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica	<input type="checkbox"/> Análise de Riscos Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica
<input type="checkbox"/> Fontes de ignição Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica	<input type="checkbox"/> Aspersores de água (Walter spray) Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica
<input type="checkbox"/> Hidrante Urbano Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica	<input type="checkbox"/> Outras: Norma a ser utilizada: _____ <input type="checkbox"/> Inviabilidade técnica

MEMORIAL DE CAPACIDADE DE LOTAÇÃO

(Apenas para o Grupo F, como ocupação predominante, com grau de risco de incêndio médio e alto)

De acordo com a (citar a norma) _____ e as características da edificação, especialmente saídas de emergência, concluo que a capacidade de lotação máxima para a ocupação do Grupo F presente nesta edificação é de (citar a lotação máxima) _____.

Memorial de cálculo da população total	Área (m ²)	Densidade populacional da área*	População
Áreas de apoio			
Demais áreas da ocupação predominante			
Outras áreas com densidade diferenciada da ocupação predominante			
População Total			

* Refere-se à coluna "População", da Tabela 1, do Anexo "A", da RTCBMRS n.º 11, Parte 01.

ANEXO B.1

Pág: _____
 Rubricas: _____
 Resp. Téc. _____
 CBMRS: _____

8. RISCOS ESPECÍFICOS PRESENTES NA EDIFICAÇÃO OU ÁREA DE RISCO DE INCÊNDIO

Observar o Anexo "L",
Tabela L.3

<input type="checkbox"/> Instalações de Gás Liquefeito de Petróleo - GLP <input type="checkbox"/> Recipientes de até 13 Kg, com válvula de segurança <input type="checkbox"/> Central de GLP Capacidade (m³): _____ Inviabilidade técnica	<input type="checkbox"/> Área de armazenamento de GLP Classe: _____
<input type="checkbox"/> Instalações de Gás Natural - GN	<input type="checkbox"/> Depósito, comércio e/ou manipulação de outros gases
<input type="checkbox"/> Depósito, comércio e/ou manipulação de explosivos, munições e/ou fogos de artifício	<input type="checkbox"/> Depósito, comércio e/ou manipulação de produtos perigosos
<input type="checkbox"/> Indústria e/ou depósito, como ocupação predominante, com armazenamento ou manipulação de líquidos combustíveis e/ou inflamáveis, em volume total superior a 400 litros Volume (l): _____	<input type="checkbox"/> Caldeiras e Vasos de Pressão
<input type="checkbox"/> Gerador de energia elétrica	<input type="checkbox"/> Subestação elétrica (ocupação subsidiária)
<input type="checkbox"/> Outros (especificar): _____	

9. TERMO DE RESPONSABILIDADE E COMPROMISSO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Declaro que as informações prestadas para a instrução deste Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio são exatas e verdadeiras, sob pena de responsabilização nas esferas administrativa, civil e penal. Afirmo que os documentos que seguem modelo específico não foram alterados além dos itens editáveis. Atesto que as medidas de segurança contra incêndio contidas neste Memorial Descritivo de Análise para Segurança Contra Incêndio, serão projetadas na edificação ou área de risco de incêndio identificada no Capítulo 1, cumprindo fielmente o previsto na Lei Complementar n.º 14.376, de 26 de dezembro de 2013, Decreto Estadual n.º 51.803, de 10 de setembro de 2014, Resoluções Técnicas do CBMRS, normas técnicas citadas neste memorial e demais normas técnicas pertinentes. Estou ciente de que a aprovação do presente Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio não dispensa a elaboração do Projeto de Prevenção e Proteção Contra Incêndio - PrPCI, específico das medidas de segurança de minha exclusiva competência, o qual é de minha responsabilidade, conforme minhas atribuições profissionais, e não será objeto de análise pelo Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul. Caso este Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio esteja sendo encaminhado para reanálise, declaro que todos os itens apontados na Notificação de Correção de Análise foram corrigidos, bem como afirmo que os itens já aprovados pelo CBMRS permanecem inalterados.

_____, RS, _____ de _____ de _____

ANEXO B.1

10. TERMO DE RESPONSABILIDADE E COMPROMISSO DO PROPRIETÁRIO E/OU RESPONSÁVEL PELO USO DA EDIFICAÇÃO OU ÁREA DE RISCO DE INCÊNDIO

Declaro que as informações prestadas para a instrução deste Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio são exatas e verdadeiras, sob pena de responsabilização nas esferas administrativa, civil e penal. Afirmando que os documentos que seguem modelo específico não foram alterados além dos itens editáveis. Declaro que as medidas de segurança contra incêndio contidas neste Memorial Descritivo de Análise para Segurança Contra Incêndio serão projetadas na edificação ou área de risco de incêndio identificada no Capítulo 1, cumprindo fielmente o previsto na Lei Complementar n.º 14.376, de 26 de dezembro de 2013, Decreto Estadual n.º 51.803, de 10 de setembro de 2014, Resoluções Técnicas do CBMRS e demais normas técnicas pertinentes, através do responsável técnico identificado neste Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio. Caso este Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio esteja sendo encaminhado para reanálise, declaro estar ciente de que todos os itens apontados na Notificação de Correção de Análise foram corrigidos pelo responsável técnico, bem como afirmo que os itens já aprovados pelo CBMRS permanecem inalterados.

_____, RS, ____ de _____ de _____

ANEXO C - LAUDO DE INVIABILIDADE TÉCNICA

ANEXO B

Pág: _____
Rubricas: _____
Resp. Téc. _____
CBMRS: _____

LAUDO DE INVIABILIDADE TÉCNICA PARA EDIFICAÇÕES OU ÁREAS DE RISCO DE INCÊNDIO EXISTENTES PPCI N.º _____

1. IDENTIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO OU ÁREA DE RISCO DE INCÊNDIO

Razão Social:

Nome Fantasia:

CNPJ:

Logradouro:

Nº:

Complemento:

Bairro:

Município:

CEP:

2. IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO DA EDIFICAÇÃO OU ÁREA DE RISCO DE INCÊNDIO

Nome do Proprietário:

CPF:

Telefone:

E-mail:

3. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO USO DA EDIFICAÇÃO OU ÁREA DE RISCO DE INCÊNDIO

Nome do responsável pelo uso:

CPF:

Telefone:

E-mail:

4. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO LAUDO TÉCNICO

Nome:

N.º ART/RRT:

CPF:

Telefone:

E-mail:

Formação profissional:

Nº CREA/CAU:

5. OBJETIVO

O presente Laudo Técnico tem o objetivo de descrever e fundamentar as inviabilidades técnicas das medidas de segurança contra incêndio elencadas no presente Laudo Técnico, bem como propor as medidas compensatórias necessárias, em cumprimento à legislação, regulamentação e normas técnicas aplicáveis de segurança contra incêndio e pânico.

6. FUNDAMENTAÇÃO NORMATIVA

O presente Laudo Técnico está fundamentado na Lei Complementar n.º 14.376/2013, e suas alterações, nas Resoluções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio Grande do Sul e nas regulamentações e normas técnicas aplicáveis.

ANEXO B

Pág: _____
Rubricas: _____
Resp. Téc. _____
CBMRS: _____

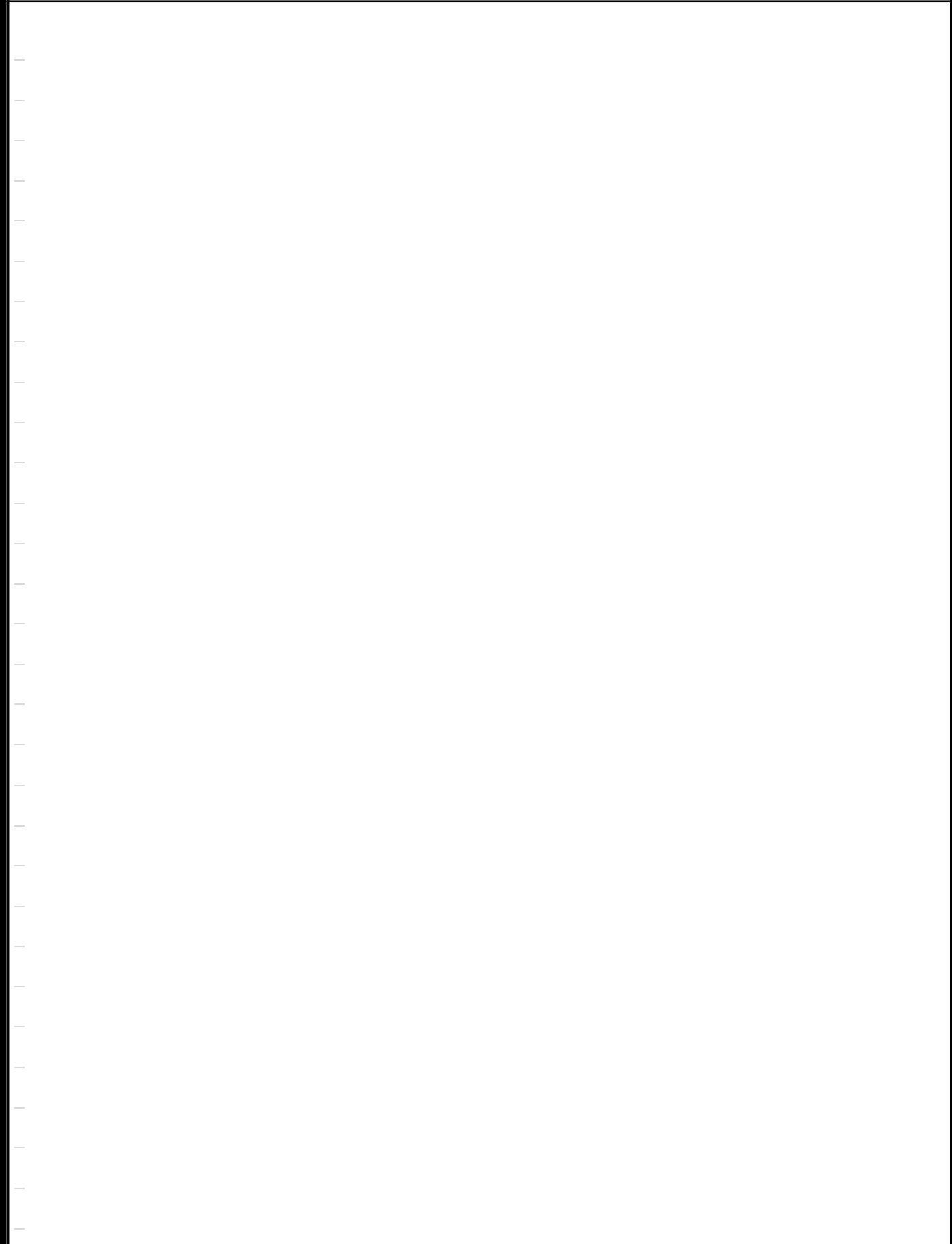
7. DESCRIÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO DA INVIABILIDADE TÉCNICA

Blank area for technical description and justification of technical infeasibility.

ANEXO B

Pág: _____
Rubricas: _____
Resp. Téc. _____
CBMRS: _____

8. MEDIDAS COMPENSATÓRIAS PROPOSTAS



ANEXO B

Pág: _____
Rubricas: _____
Resp. Téc. _____
CBMRS: _____

9. VALIDADE DO LAUDO TÉCNICO

Estou ciente de que as medidas compensatórias, caso sejam aprovadas pelo CBMRS, deverão ser projetadas e executadas na edificação ou área de risco de incêndio identificada no Capítulo 1.

_____, RS, _____ de _____ de _____

**ANEXO D - LAUDO TÉCNICO DE CONTROLE DE MATERIAIS DE
ACABAMENTO E REVESTIMENTO**

LAUDO TÉCNICO DE CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO
PPCI N.º _____

1. IDENTIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO OU ÁREA DE RISCO DE INCÊNDIO

Razão Social:

Nome Fantasia

CNPJ:

Logradouro:

Nº:

Complemento:

Bairro:

Município:

CEP:

2. IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO OU RESPONSÁVEL PELO USO DA EDIFICAÇÃO OU ÁREA DE RISCO DE INCÊNDIO

Nome do Proprietário:

CPF:

Telefone:

E-mail:

Nome do responsável pelo uso:

CPF:

Telefone:

E-mail:

3. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO LAUDO TÉCNICO

Nome:

N.º ART/RRT:

CPF:

Telefone:

E-mail:

Formação profissional:

Nº CREA/CAU:

4. OBJETIVO

O presente Laudo Técnico tem o objetivo de descrever as características de reação ao fogo dos materiais de acabamento e de revestimento aplicados na edificação identificada no Capítulo 1, atestando sua conformidade com as Resoluções Técnicas e normas técnicas vigentes de segurança contra incêndio e pânico.

5. FUNDAMENTAÇÃO NORMATIVA

O Laudo Técnico de Controle dos Materiais de Acabamento e de Revestimento está tecnicamente fundamentado na Lei Complementar n.º 14.376/2013, e suas alterações, e na Instrução Técnica (IT) n.º 010, do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CBPMESP), e suas normas técnicas correlatas, por determinação da Resolução Técnica de Transição do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Sul (CBMRS).

As classificações e as condições exigidas para aplicação dos materiais de acabamento e de revestimento e os respectivos locais constam na Tabela B.1, do Anexo "B", da IT n.º 010, do CBPMESP, replicada abaixo na Tabela 1:

Tabela 1 - Classe dos materiais a serem utilizados considerando a ocupação em função da finalidade de aplicação do material

		FINALIDADE do MATERIAL		
		Piso (Acabamento ¹ /Revestimento)	Parede e divisória (Acabamento ² /Revestimento)	Teto e forro (Acabamento /Revestimento)
GRUPO/ DIVISÃO	A3 ⁶ e Condomínios residenciais ⁵	Classe I, II-A, III-A, IV-A ou V-A ⁸	Classe I, II-A, III-A ou IV-A ⁹	Classe I, II-A ou III-A ⁷
	B, D, E, G, H, I1, J1 ⁴ e J2	Classe I, II-A, III-A ou IV-A	Classe I, II-A ou III-A ¹⁰	Classe I ou II-A
	C, F ⁵ , I-2, I-3, J-3, J-4, L-1, M-2 ³ e M-3	Classe I, II-A, III-A ou IV-A	Classe I ou II-A	Classe I ou II-A

Notas específicas:

- 1 – Incluem-se aqui cordões, rodapés e arremates;
- 2 – Excluem-se aqui portas, janelas, cordões e outros acabamentos decorativos com área inferior a 20% da parede onde estão aplicados;
- 3 – Somente para líquidos e gases combustíveis e inflamáveis acondicionados;
- 4 – Exceto edificação térrea;
- 5 – Obrigatório para todo o grupo F, sendo que a divisão F-7, no que se refere a edificações com altura superior a 6 metros, será submetida à Comissão Técnica para definição das medidas de segurança contra incêndio;
- 6 – Somente para edificações com altura superior a 12 metros;
- 7 – Exceto para cozinhas que serão Classe I ou II-A;
- 8 – Exceto para revestimentos que serão Classe I, II-A, III-A ou IV-A;
- 9 – Exceto para revestimentos que serão Classe I, II-A ou III-A;
- 10 – Exceto para revestimentos que serão Classe I ou II-A.

Notas genéricas:

- a – Os materiais de acabamento e de revestimento das fachadas das edificações devem enquadrar-se entre as Classes I a II-B;
- b – Os materiais de acabamento e de revestimento das coberturas de edificações devem enquadrar-se entre as Classes I a III-B, exceto para os grupos/divisões C, F⁵, I-2, I-3, J-3, J-4, L-1, M-2³ e M-3 que devem enquadrar-se entre as Classes I a II-B;
- c – Os materiais isolantes termo-acústicos não aparentes, que podem contribuir para o desenvolvimento do incêndio, como por exemplo: espumas plásticas protegidas por materiais incombustíveis, lajes mistas com enchimento de espumas plásticas protegidas por forro ou revestimentos aplicados diretamente, forros em grelha com isolamento termo-acústico envoltos em filmes plásticos e assemelhados; devem enquadrar-se entre as Classes I a II-A quando aplicados junto ao teto/forro ou paredes, exceto para os grupos/divisões A2, A3 e Condomínios residenciais que será Classe I, II-A ou III-A quando aplicados nas paredes;
- d – Os materiais isolantes termo-acústicos aplicados nas instalações de serviço, em redes de dutos de ventilação e ar-condicionado, e em cabines ou salas de equipamentos, aparentes ou não, devem enquadrar-se entre as Classes I a II-A;
- e – Componentes construtivos onde não são aplicados revestimentos e/ou acabamentos em razão de já se constituírem em produtos acabados, incluindo-se divisórias, telhas, forros, painéis em geral, face inferior de coberturas, entre outros, também estão submetidos aos critérios da Tabela "B";
- f – Determinados componentes construtivos que podem expor-se ao incêndio em faces não voltadas para o ambiente ocupado, como é o caso de pisos elevados, forros, revestimentos destacados do substrato devem atender aos critérios da Tabela "B" para ambas as faces;
- g – Materiais de proteção de elementos estruturais, juntamente com seus revestimentos e acabamentos devem atender aos critérios dos elementos construtivos onde estão inseridos, ou seja, de tetos para as vigas e de paredes para pilares;
- h – Materiais empregados em subcoberturas com finalidades de estanqueidade e de conforto termo-acústico devem atender os critérios da Tabela "B" aplicados a tetos e a superfície inferior da cobertura, mesmo que escondidas por forro;
- i – Coberturas de passarelas e toldos, instalados no pavimento térreo, estarão dispensados do CMAR, desde que não apresentem área superficial superior a 50,00 m² e que a área de cobertura não possua materiais incombustíveis;
- j – As circulações (corredores) que dão acesso às saídas de emergência enclausuradas devem possuir CMAR Classe I ou Classe II – A (Tabela "A") e as Saídas de emergência (escadas, rampas etc), Classe I ou Classe II – A, com Dm ≤ 100 (Tabela "A");
- k – Os materiais utilizados como revestimento, acabamento e isolamento térmico-acústico no interior dos poços de elevadores, monta-cargas e shafts, devem ser enquadrados na Classe I ou Classe II – A, com Dm ≤ 100 (Tabela "A");
- l – Materiais enquadrados na categoria II, por meio da NBR 9442, ou que não sofrem a ignição no ensaio executado de acordo com a UBC 26-3, podem ser incluídos na Classe II-A, dispensando a avaliação por meio da ASTM E662, desde que sejam submetidos especialmente ao ensaio de acordo com a UBC 26-3 e, nos primeiros 5 minutos deste ensaio, ocorra o desprendimento de todo o material do substrato ou se solte da estrutura que o sustenta e que, mesmo nesta condição, o material não sofra a ignição.

(As divisões F-11 e F-12 deverão ser consideradas como pertencentes à divisão F-6, para fins de determinação das classes de reação ao fogo dos materiais de acabamento e revestimento)

ANEXO M.4

Pág: _____
Rubricas: _____
Resp. Téc. _____
CBMRS: _____

6. CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO APLICADOS NA EDIFICAÇÃO OU ÁREA DE RISCO DE INCÊNDIO

Tabela 2 - Classe dos materiais de acabamento e de revestimento aplicados considerando a ocupação e em função do elemento a ser revestido, de acordo com a IT nº 10 do CBPMESP

Local de aplicação dos materiais de acabamento e de revestimento	Classes de reação ao fogo dos materiais de acabamento e de revestimento aplicados
PISOS	
PAREDES E DIVISÓRIAS	
TETO OU FORROS	
Materiais aplicados na saída de emergência (letra "j" das notas genéricas da Tabela B.1 do Anexo "B" da IT n.º 10/2011 do CBPMESP)	
Local de aplicação dos materiais de acabamento e de revestimento	Classes de reação ao fogo dos materiais de acabamento e de revestimento aplicados
ACESSOS (CORREDORES) ÀS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA ENCLAUSURADAS	
ESCADAS E RAMPAS DE EMERGÊNCIA	<input type="checkbox"/> Dm ≤100

Os materiais de acabamento e de revestimento aplicados nos demais locais da edificação não descritos na Tabela 2 do presente Laudo Técnico cumprem rigorosamente as exigências constantes na Tabela B.1, do Anexo "B", da IT nº 10, do CBPMESP, incluindo suas notas específicas e genéricas, e normas técnicas correlatas.

7. CONCLUSÃO

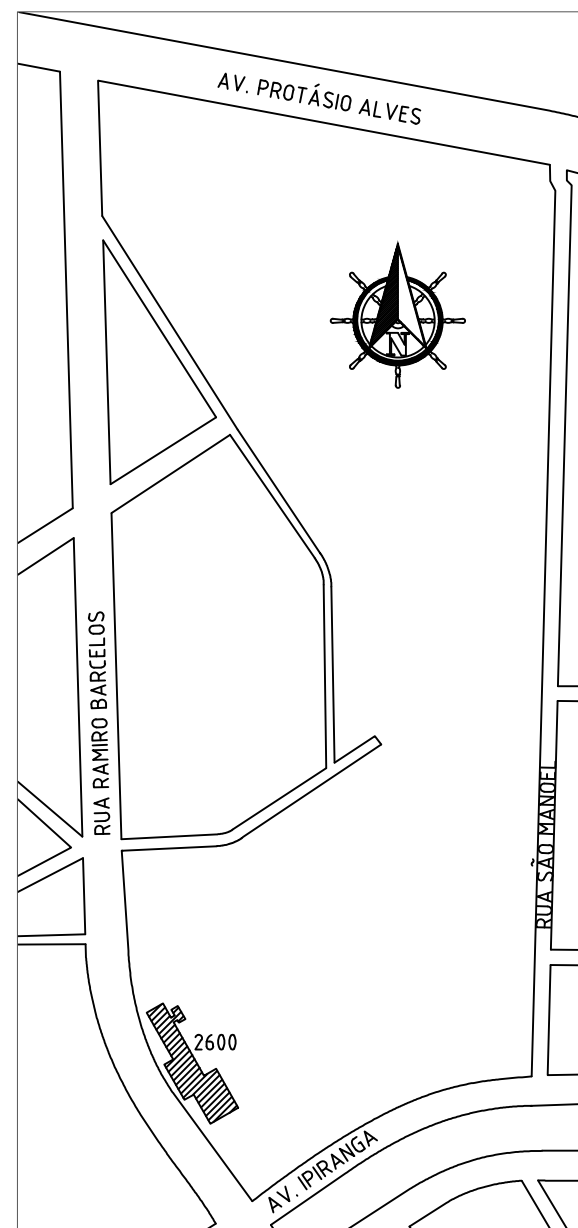
Em análise às presentes informações e aos respectivos documentos técnicos comprobatórios, conclui-se que os materiais de acabamento e de revestimento aplicados na edificação identificada no Capítulo 1 do presente Laudo Técnico cumprem rigorosamente a legislação, RTCBMRS e normas técnicas vigentes, oferecendo segurança aos usuários desta de acordo com a eficiência prevista nas normativas elencadas.

8. VALIDADE DO LAUDO TÉCNICO

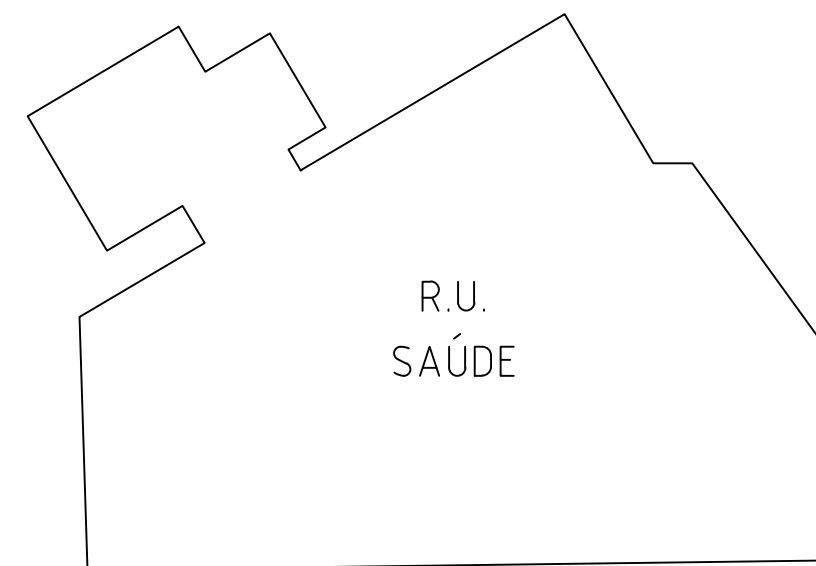
As informações prestadas no presente Laudo Técnico são verdadeiras e seus dados não foram alterados além dos itens editáveis. Os relatórios técnicos, laudos de ensaios, especificações técnicas de produto, entre outros documentos comprobatórios da classificação dos materiais de acabamento e de revestimento e a correta aplicação destes na edificação foram entregues ao proprietário/responsável pelo uso, identificado no Capítulo 2, o qual assina a plena ciência neste mesmo Laudo Técnico. O presente Laudo Técnico tem validade enquanto permanecerem inalterados os materiais e as condições de aplicação descritas.

_____, RS, ____ de _____ de _____

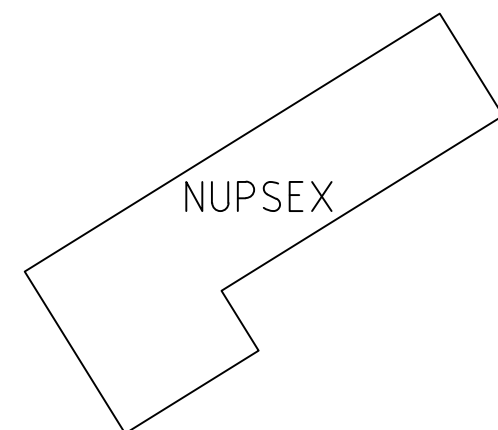
ANEXO E - PROJETOS GRÁFICOS -PPCI



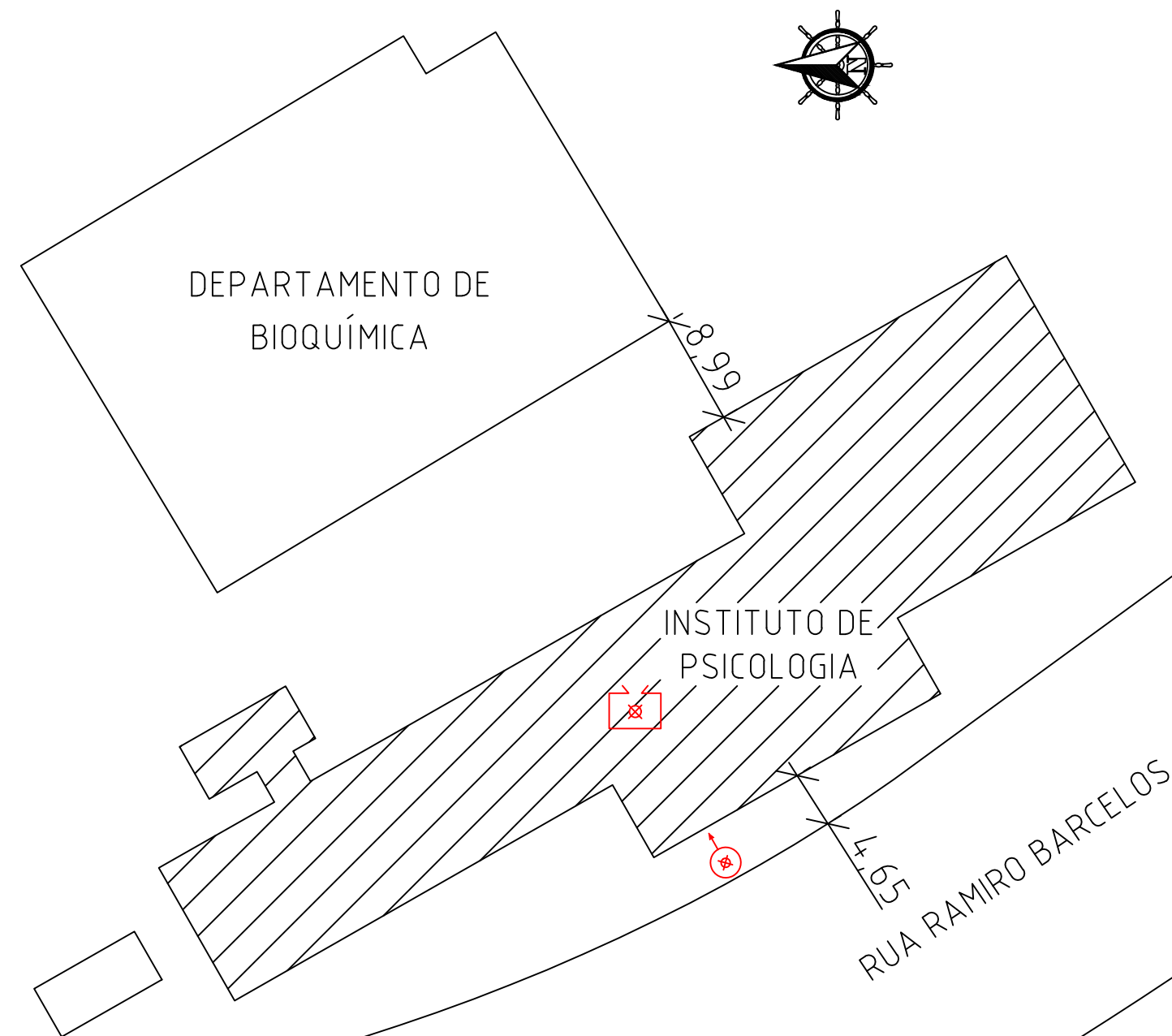
PLANTA DE SITUAÇÃO
ESC: 1/5000



R.U.
SAÚDE



NUPSEX



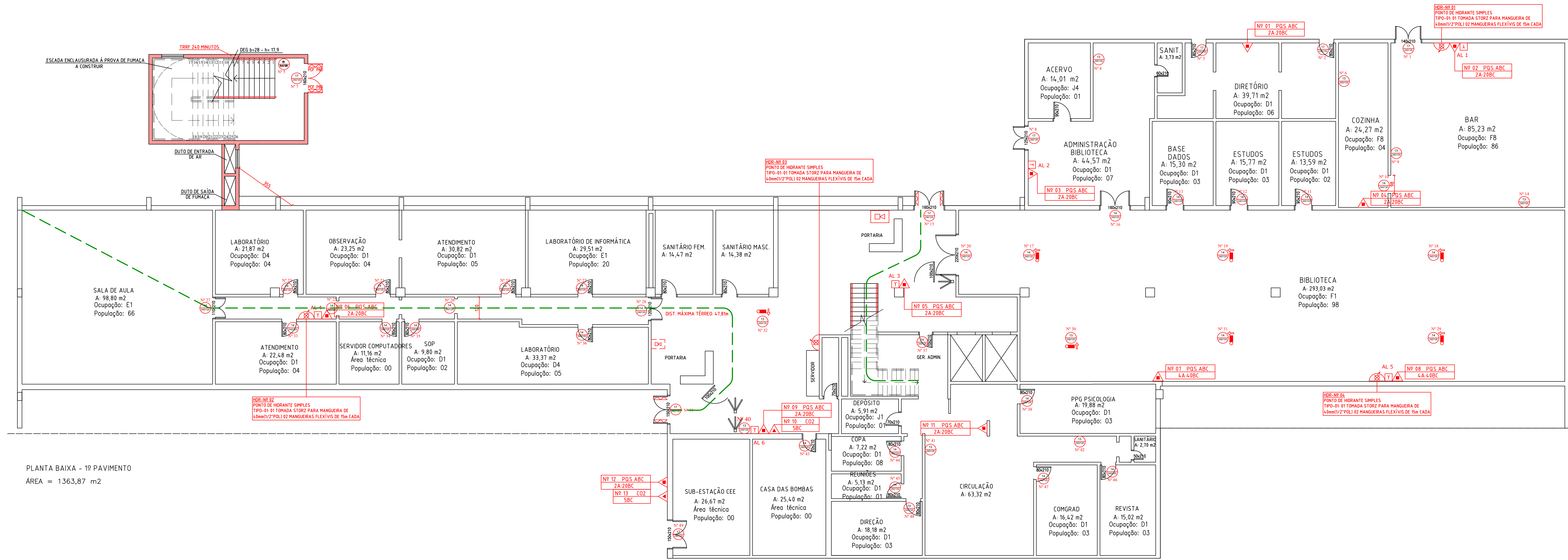
DEPARTAMENTO DE
BIOQUÍMICA

INSTITUTO DE
PSICOLOGIA

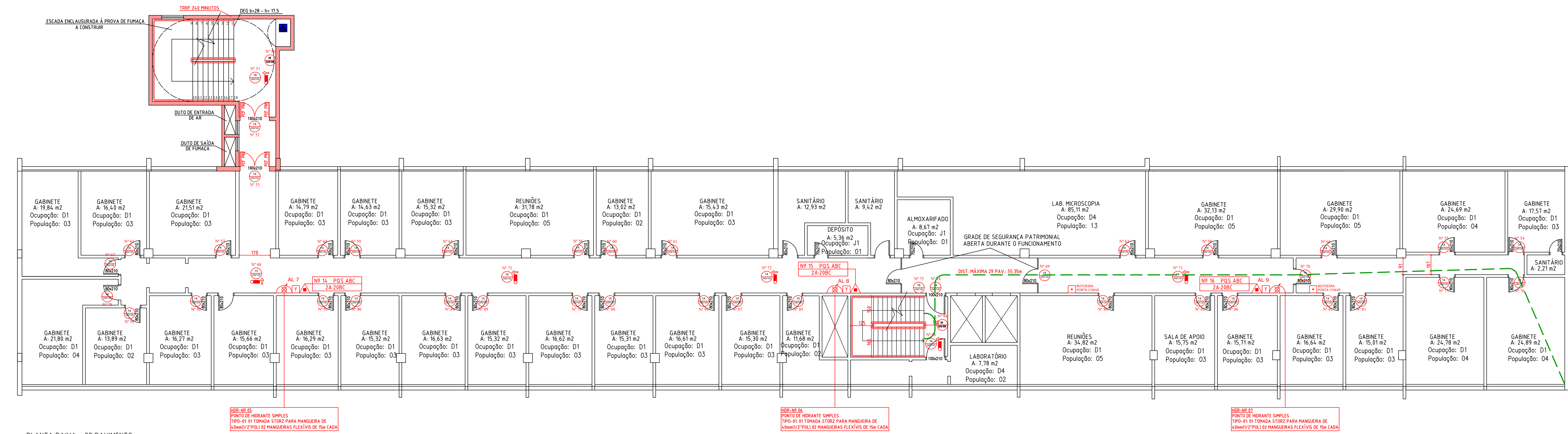
RUA RAMIRO BARCELOS

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
ESC: 1/500

PROJETO PROJETO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO		
ENDEREÇO RUA RAMIRO BARCELOS, 2600 - CAMPUS SAÚDE - PORTO ALEGRE / RS		
PROPRIETÁRIO 21107 INSTITUTO DE PSICOLOGIA		
ASSUNTO PLANTA DE SITUAÇÃO PLANTA DE LOCALIZAÇÃO	PRANCHA 01	ESCALA INDICADA DATA Nov/2021
RESP. TÉCNICO RENATO STRAPAZZON NUNES ENG CIVIL CREA/RS XXX.XXX	PROPRIETÁRIO REPRESENTANTE - INSTITUTO DE PSICOLOGIA	



PLANTA BAIXA - 1º PAVIMENTO
ÁREA = 1.363,87 m²

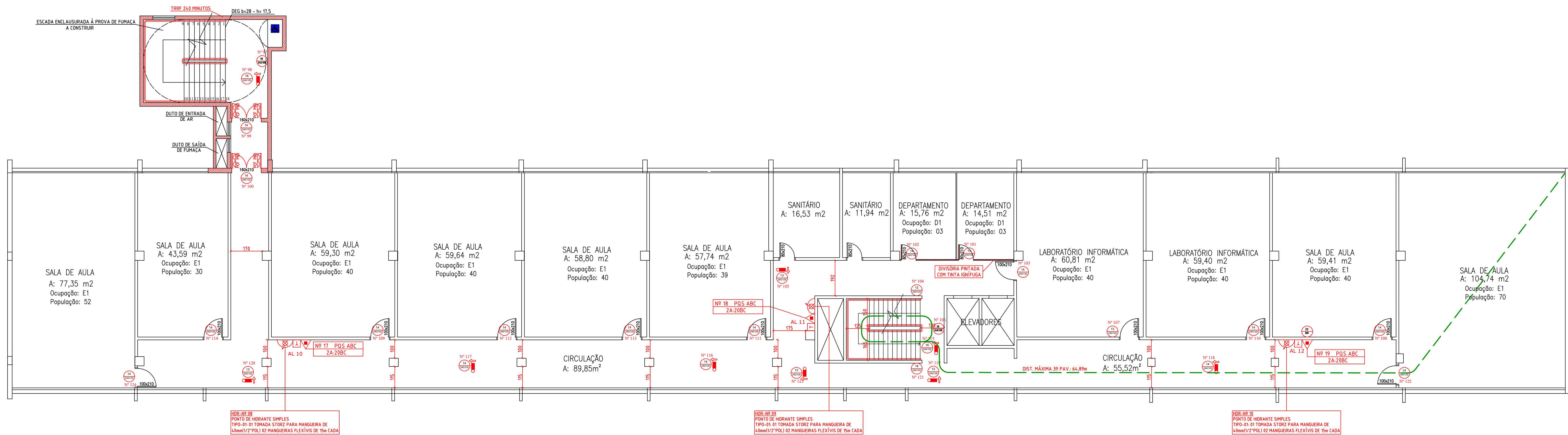


PLANTA BAIXA - 2º PAVIMENTO
ÁREA = 1072,00 m²

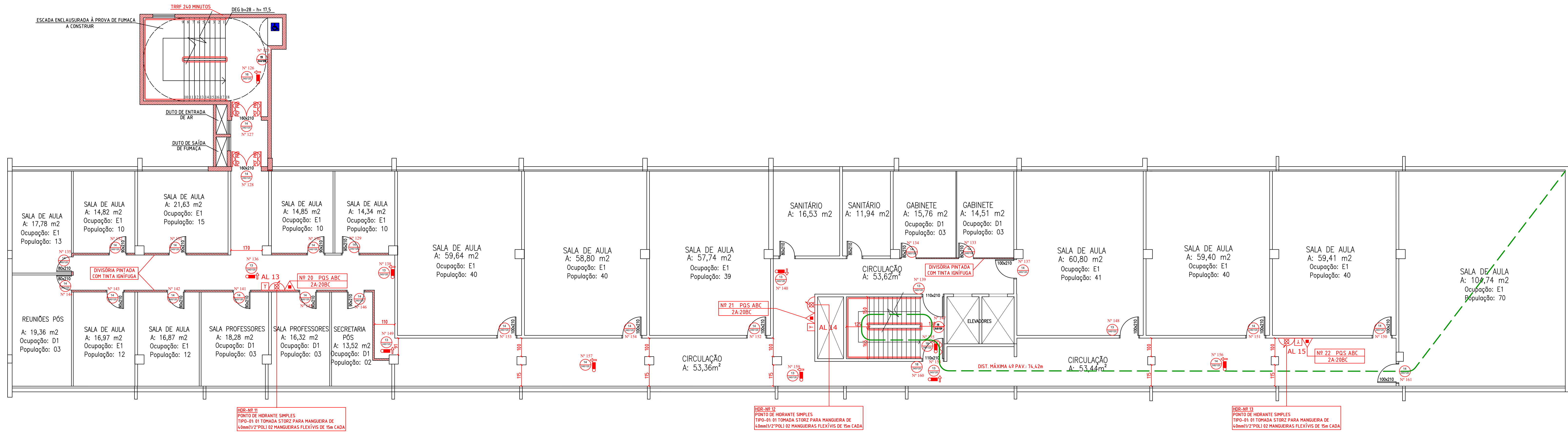
LEGENDA

Símbolo Gráfico	Significado	Símbolo Gráfico	Representação Gráfica	Significado
	Extintor de Incêndio Carga de água pressurizada (AP)			Proibido Fumar Dimensões mínimas (Ø) (mm) 200
	Extintor de Incêndio Carga de pó químico seco (PQS) BC			Proibido utilizar elevador em caso de incêndio Dimensões mínimas (LxH) (mm) 150x200
	Extintor de Incêndio Carga de pó químico seco (PQS) ABC			Cuidado, risco de incêndio Placa em PVC com dimensões mínimas (LxH) (mm) 150x200
	Extintor de Incêndio Carga de gás carbônico (CO2)			Cuidado, risco de choque elétrico
	Mangotinho			Saída de Emergência à Esquerda/Direita Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm) 240x120
	Hidrante simples			Saída de Emergência à Frente Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm) 240x120
	Hidrante duplo			Escada de Emergência Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm) 240x120
	Dispositivo de recalque simples			Saída de Emergência Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm) 240x120 Altura mínima das letras = 7,5 cm
	Reservatório de incêndio			Saída de Emergência Deficientes Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm) 240x120
	Acionador manual de alarme de incêndio			Número do pavimento Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm) 240x120
	Central de detecção e alarme			Alarme de Incêndio Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm) 200x200 Instalação da placa deve ser alinhada verticalmente com o alarme
	Barra anti-pânico			Acionador Manual de Alarme de Incêndio Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm) 150x200 Instalação da placa deve ser alinhada verticalmente com o comando manual
	Porta corta-fogo			Extintor de Incêndio Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm) 200x200 Instalação da placa deve ser alinhada verticalmente com o extintor
	Iluminação de balizamento			Hidrante com abrigo de mangueira Dimensões mínimas (LxH) (mm) 200x200
	Iluminação de Emergência			Placa Abertura Barra anti-pânico Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm) 240x120 Altura de instalação acima barra anti-pânico
	Detector Pontual de Fumaça			Porta corta-fogo (PCF) Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm) 240x120 Altura de instalação mínima: acima da barra anti-pânico = 1,50m
	Detector Pontual de Temperatura			

PROJETO PROJETO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	
ENDEREÇO RUA RAMIRO BARCELOS, 2600 - CAMPUS SAÚDE - PORTO ALEGRE / RS	
PROPRIETÁRIO 21107 INSTITUTO DE PSICOLOGIA	
ASSUNTO PLANTA BAIXA - TERREO PLANTA BAIXA - 2º PAVIMENTO	FRANCHA 02
	ESCALA 1:100
	DATA Nov/2021
RESP. TÉCNICO RENATO STRAPAZZON NUNES ENG CIVIL CREARS XXX-XXX	PROPRIETÁRIO REPRESENTANTE - INSTITUTO DE PSICOLOGIA



PLANTA BAIXA - 3º PAVIMENTO
 AREA = 1072,00 m2



PLANTA BAIXA - 4º PAVIMENTO
 AREA = 1072,00m2

LEGENDA

Símbolo Gráfico	Significado	Símbolo Gráfico	Representação Gráfica	Significado
	Extintor de incêndio Carga de água pressurizada (AP)		Proibido Fumar	Dimensões mínimas (Ø) (mm): 200
	Extintor de incêndio Carga de pó químico seco (PQS) BC		Proibido utilizar elevador em caso de incêndio	Dimensões mínimas (LxH) (mm): 1500x200
	Extintor de incêndio Carga de pó químico seco (PQS) ABC		Cuidado, risco de incêndio	Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 150x200
	Extintor de incêndio Carga de gás carbônico (CO2)		Cuidado, risco de choque elétrico	
	Mangotinho		Saída de Emergência à Esquerda/Direita	Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120
	Hidrante simples		Saída de Emergência à Frente	Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120
	Hidrante duplo		Escada de Emergência	Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120
	Dispositivo de recalcque simples		Saída de Emergência Deficientes	Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120
	Reservatório de incêndio		Placa de Emergência	Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120
	Acionador manual de alarme de incêndio		Saída de Emergência Deficientes	Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120
	Central de detecção e alarme		Número do pavimento	Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120
	Barra anti-pânico		Alarme de Incêndio	Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 200x200
	Porta corta-fogo		Acionador Manual de Alarme de Incêndio	Dimensões mínimas (LxH) (mm): 200x200
	Iluminação de balizamento		Extintor de Incêndio	Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 200x200
	Iluminação de Emergência		Hidrante com abrigo de mangueira	Dimensões mínimas (LxH) (mm): 200x200
	Detector Pontual de Fumaça		Placa Abertura Barra anti-pânico	Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120
	Detector Pontual de Temperatura		Porta corta-fogo (PCF)	Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120

PROJETO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

ENDEREÇO
 RUA RAMIRO BARCELOS, 2600 - CAMPUS SAÚDE - PORTO ALEGRE / RS

PROPRIETÁRIO
 21107 INSTITUTO DE PSICOLOGIA

ASSUNTO
PLANTA BAIXA - 3º PAVIMENTO
PLANTA BAIXA - 4º PAVIMENTO

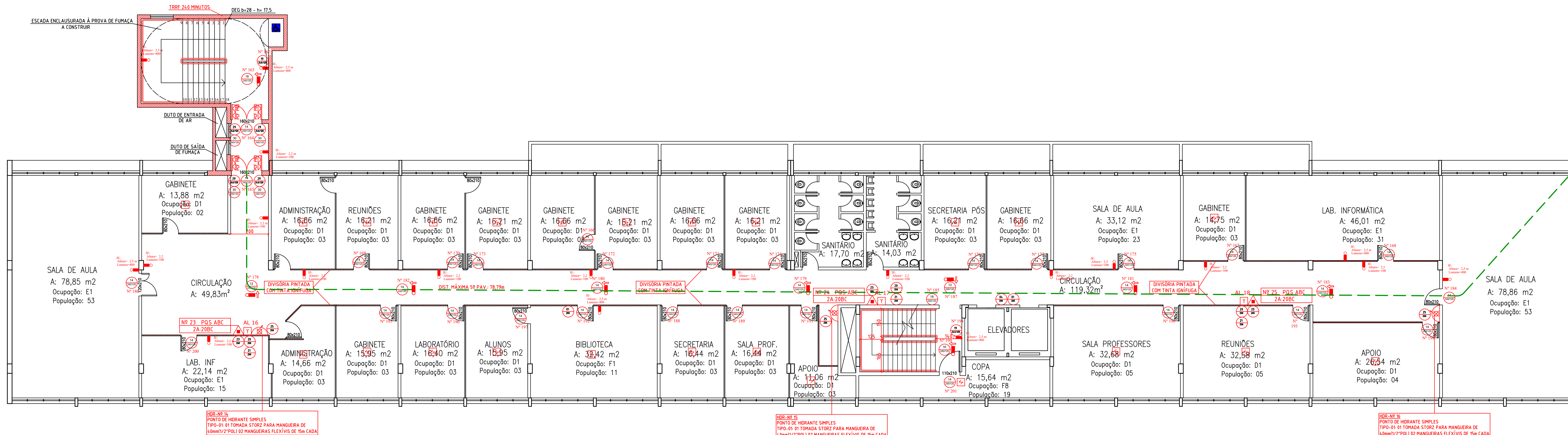
PRANCHA
03

ESCALA
 1:100

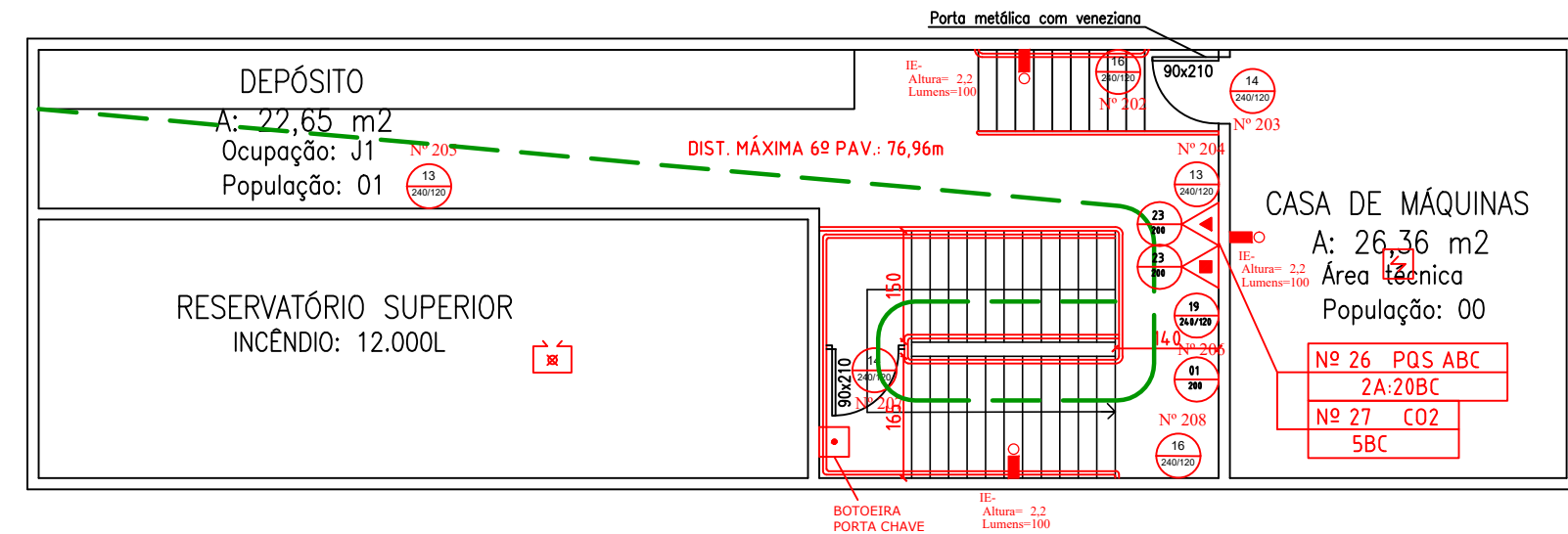
DATA
 Nov/2021

RESP. TÉCNICO
 RENATO STRAPAZZON NUNES
 ENG CIVIL CREARIS XXX-XXX

PROPRIETÁRIO
 REPRESENTANTE - INSTITUTO DE PSICOLOGIA



PLANTA BAIXA - 5º PAVIMENTO
 ÁREA = 1072,00 m²



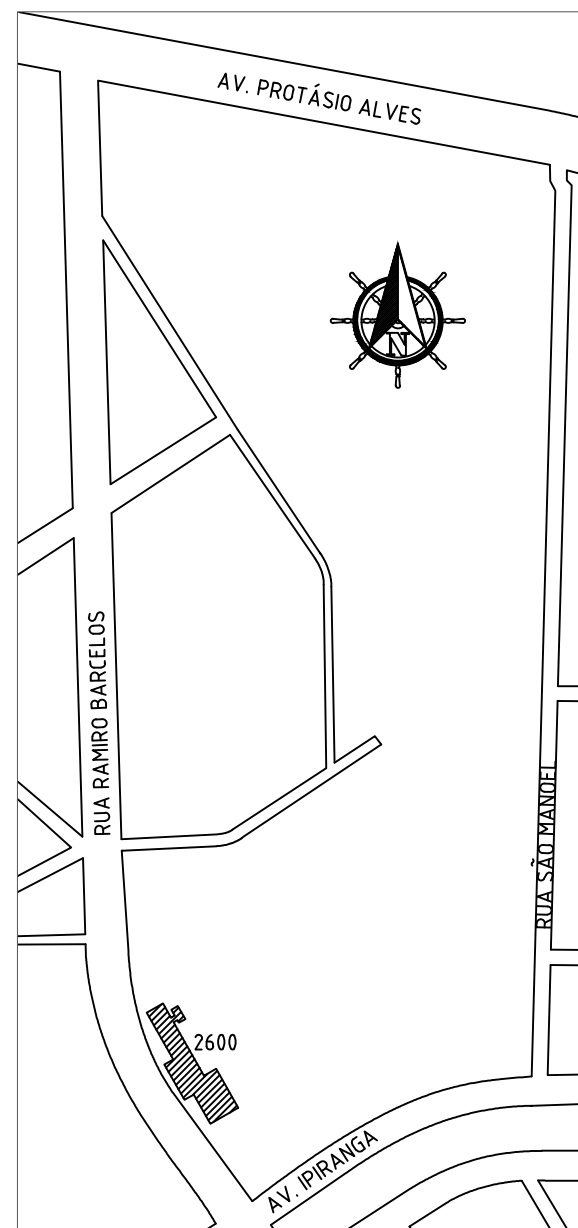
PLANTA BAIXA - 6º PAVIMENTO
 ÁREA = 127,66 m²

LEGENDA

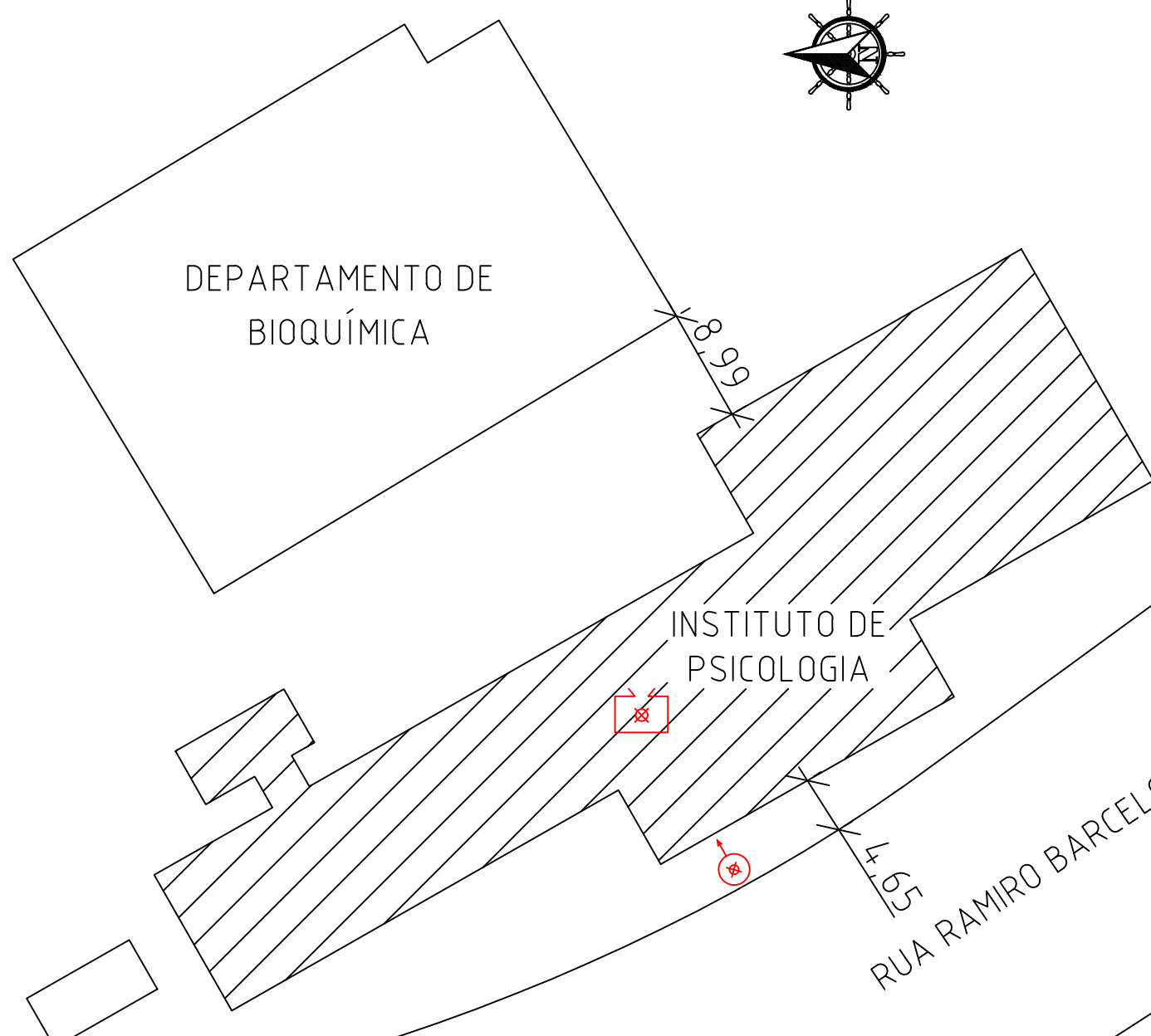
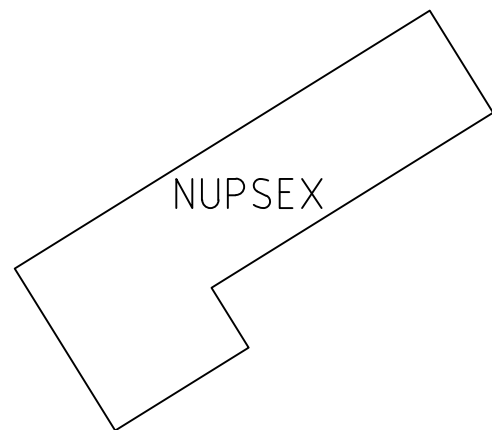
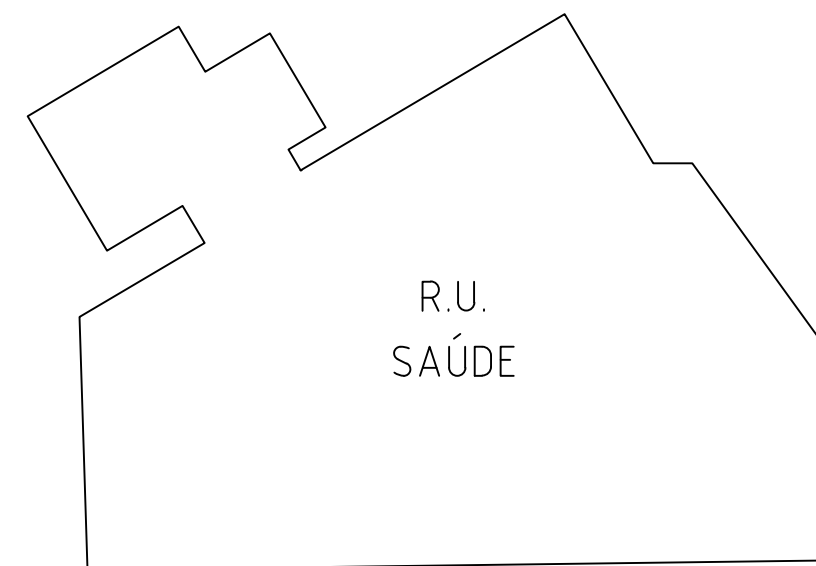
Ícone Gráfico	Significado	Ícone Gráfico	Representação Gráfica	Significado
	Extintor de incêndio Carga de água pressurizada (AP)			Proibido Fumar Dimensões mínimas (LxH) (mm): 200
	Extintor de incêndio Carga de pó químico seco (POS)			Proibido utilizar elevador em caso de incêndio Dimensões mínimas (LxH) (mm): 150/200
	Extintor de incêndio Carga de pó químico seco (POS) ABC			Cuidado, risco de incêndio Placa em PVC com dimensões mínimas (LxH) (mm): 150/200
	Extintor de incêndio Carga de gás carbônico (CO2)			Cuidado, risco de choque elétrico
	Mangotinho			Saída de Emergência à Esquerda/Direita Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240/120
	Hidrante simples			Saída de Emergência à Frente Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240/120
	Hidrante duplo			Escada de Emergência Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240/120
	Dispositivo de recalque simples			Saída de Emergência Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240/120 Altura mínima das letras = 7,5 cm
	Reservatório de incêndio			Saída de Emergência Deficientes Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240/120
	Acionador manual de alarme de incêndio			Número do pavimento Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240/120
	Central de detecção e alarme			Alarme de Incêndio Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 200/200 Instalação da placa deve ser alinhada verticalmente com o alarme
	Barra antipânico			Acionador Manual de Alarme de Incêndio Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 150/200 Instalação da placa deve ser alinhada verticalmente com o comando manual
	Porta corta-fogo			Extintor de Incêndio Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 200/200 Instalação da placa deve ser alinhada verticalmente com o extintor
	Iluminação de balizamento			Hidrante com abrigo de mangueira Dimensões mínimas (LxH) (mm): 200/200 Instalação da placa deve ser alinhada verticalmente com o hidrante
	Iluminação de Emergência			Placa Abertura Barra anti-pânico Dimensões mínimas (LxH) (mm): 240/120 Altura de instalação: acima barra anti-pânico
	Detector Pontual de Fumaça			Porta corta-fogo (PCF) Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240/120 Altura de instalação mínima: acima da barra anti-pânico ou 1,50m
	Detector Pontual de Temperatura			

PROJETO PROJETO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO		
ENDEREÇO RUA RAMIRO BARCELOS, 2600 - CAMPUS SAÚDE - PORTO ALEGRE / RS		
PROPRIETÁRIO 21107 INSTITUTO DE PSICOLOGIA		
ASSUNTO PLANTA BAIXA - 5º PAVIMENTO PLANTA BAIXA - 6º PAVIMENTO	PRANCHA 04	ESCALA 1:100 DATA Nov/2021
RESP. TÉCNICO RENATO STRAPAZZON NUNES ENG CIVIL CREA/RS XXX.XXX	PROPRIETÁRIO REPRESENTANTE - INSTITUTO DE PSICOLOGIA	

ANEXO F - PROJETOS GRÁFICOS -PRPCI

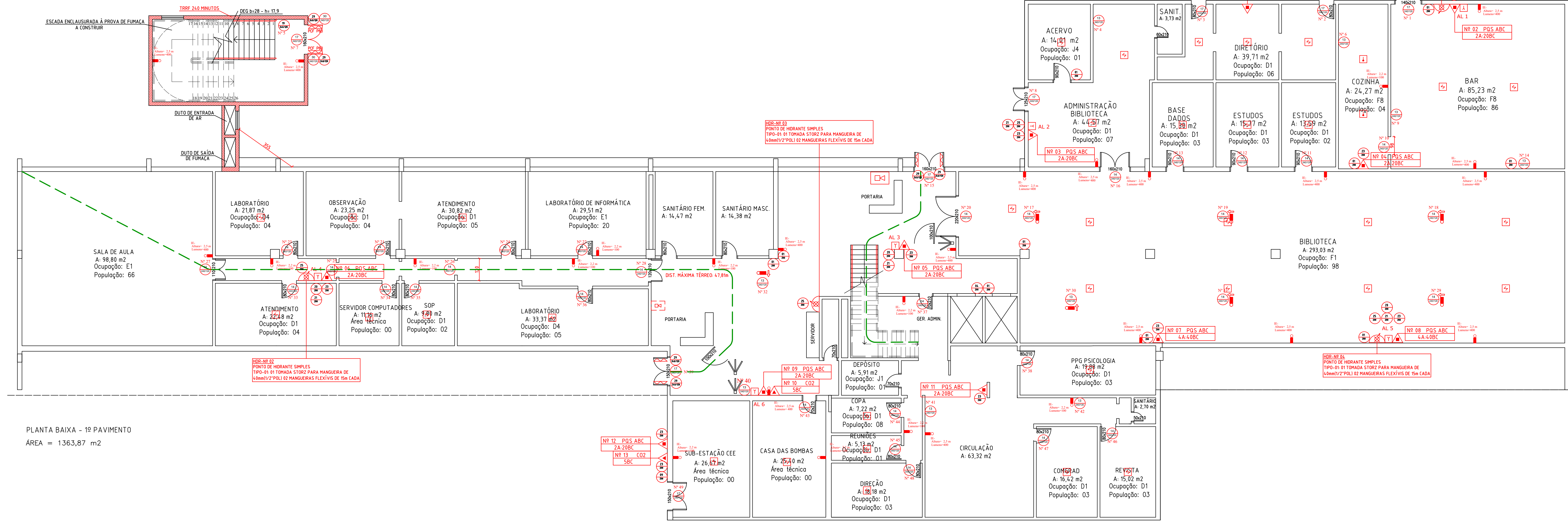


PLANTA DE SITUAÇÃO
ESC: 1/5000

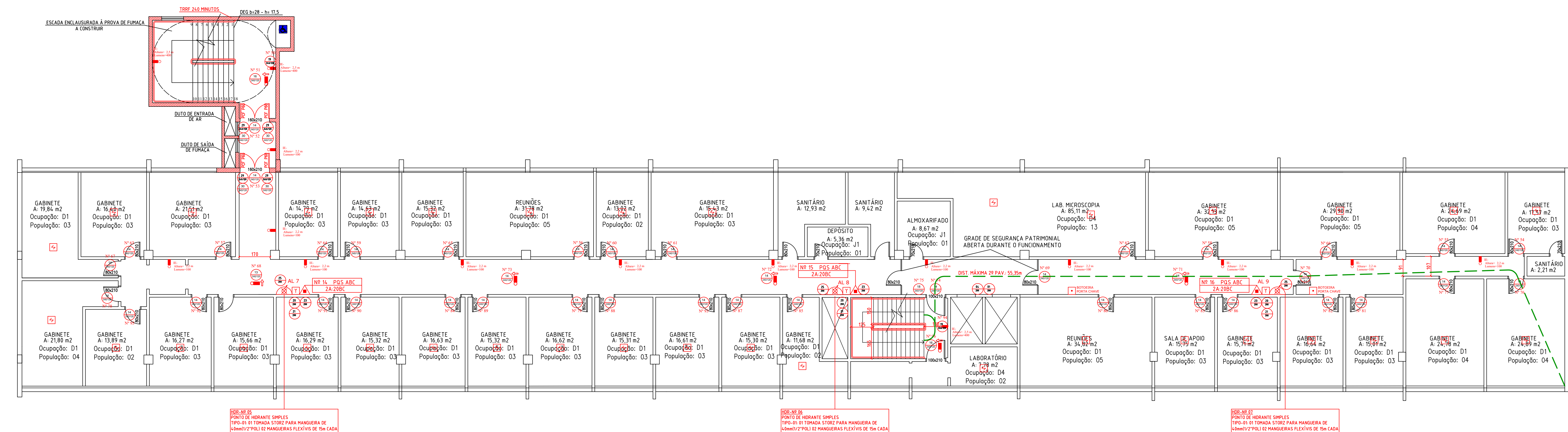


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
ESC: 1/500

PROJETO PROJETO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO		
ENDEREÇO RUA RAMIRO BARCELOS, 2600 - CAMPUS SAÚDE - PORTO ALEGRE / RS		
PROPRIETÁRIO 21107 INSTITUTO DE PSICOLOGIA		
ASSUNTO PLANTA DE SITUAÇÃO PLANTA DE LOCALIZAÇÃO	PRANCHA 01	ESCALA INDICADA DATA Nov/2021
RESP. TÉCNICO RENATO STRAPAZZON NUNES ENG CIVIL CREA/RS XXX.XXX	PROPRIETÁRIO REPRESENTANTE - INSTITUTO DE PSICOLOGIA	



PLANTA BAIXA - 1º PAVIMENTO
ÁREA = 1.363,87 m²

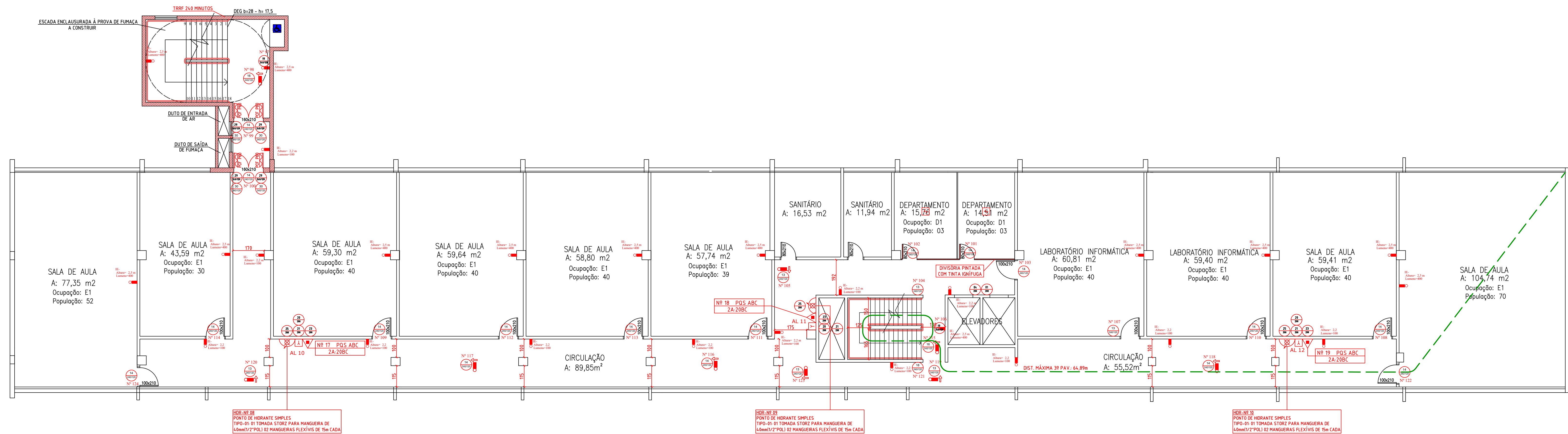


PLANTA BAIXA - 2º PAVIMENTO
ÁREA = 1.072,00 m²

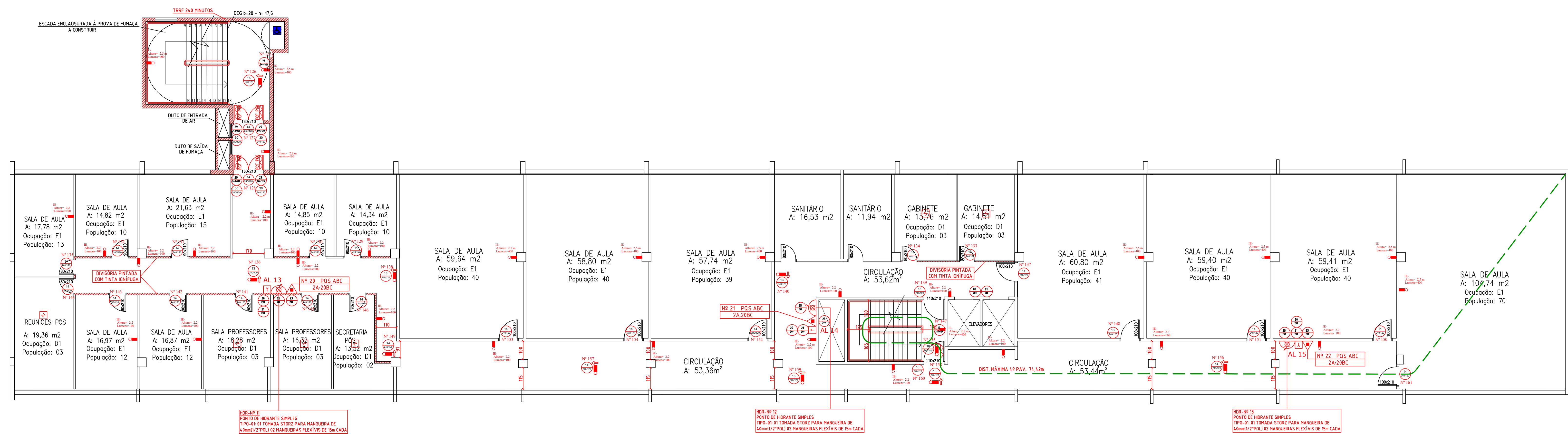
LEGENDA

Símbolo Gráfico	Significado	Símbolo Gráfico	Representação Gráfica	Significado
	Extintor de Incêndio Carga de água pressurizada (AP)			Proibido Fumar Dimensões mínimas (Ø) (mm): 200
	Extintor de Incêndio Carga de pó químico seco (PQS) BC			Proibido utilizar elevador em caso de incêndio Dimensões mínimas (LxH) (mm): 150x200
	Extintor de Incêndio Carga de gás carbônico (CO2) ABC			Cuidado, risco de incêndio Placa em PVC com dimensões mínimas (LxH) (mm): 150x200
	Extintor de Incêndio Carga de gás carbônico (CO2)			Cuidado, risco de choque elétrico
	Mangotinho			Saída de Emergência à Esquerda/Direita Placa fabricada com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120
	Hidrante simples			Saída de Emergência à Frente Placa fabricada com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120
	Hidrante duplo			Escada de Emergência Placa fabricada com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120
	Dispositivo de recarique simples			Saída de Emergência Placa fabricada com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120 Altura mínima das letras = 7,5 cm
	Reservatório de incêndio			Saída de Emergência Deficientes Placa fabricada com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120
	Acionador manual de alarme de incêndio			Número do pavimento Placa fabricada com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120
	Central de detecção e alarme			Alarme de Incêndio Placa fabricada com dimensões mínimas (LxH) (mm): 200x200 Instalação da placa deve ser alinhada verticalmente com o alarme
	Barra anti-pânico			Acionador Manual de Alarme de Incêndio Placa fabricada com dimensões mínimas (LxH) (mm): 150x200 Instalação da placa deve ser alinhada verticalmente com o comando manual
	Porta corta-fogo			Extintor de Incêndio Placa fabricada com dimensões mínimas (LxH) (mm): 200x200 Instalação da placa deve ser alinhada verticalmente com o extintor
	Iluminação de balizamento			Extintor de Incêndio Placa fabricada com dimensões mínimas (LxH) (mm): 200x200 Instalação da placa deve ser alinhada verticalmente com o extintor
	Iluminação de Emergência			Hidrante com abrigo de mangueira Placa fabricada com dimensões mínimas (LxH) (mm): 200x200 Instalação da placa deve ser alinhada verticalmente com o hidrante
	Detector Pontual de Fumaça			Placa Abertura Barra anti-pânico Placa fabricada com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120 Altura de instalação: acima barra anti-pânico
	Detector Pontual de Temperatura			Porta corta-fogo (PCF) Placa fabricada com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120 Altura de instalação: inferior: acima da barra anti-pânico - 1,20m

PROJETO		PROJETO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	
ENDEREÇO		RUA RAMIRO BARCELOS, 2600 - CAMPUS SAÚDE - PORTO ALEGRE / RS	
PROPRIETÁRIO		21107 INSTITUTO DE PSICOLOGIA	
ASSUNTO	FRANCHA	ESCALA	1:100
PLANTA BAIXA - TERREO		02	DATA
Nov/2021		RESP. TÉCNICO	
RENATO STRAPAZZON NUNES ENG CIVIL CREARS XXX-XXX		PROPRIETÁRIO	
		REPRESENTANTE - INSTITUTO DE PSICOLOGIA	



PLANTA BAIXA - 3º PAVIMENTO
ÁREA = 1072,00 m2

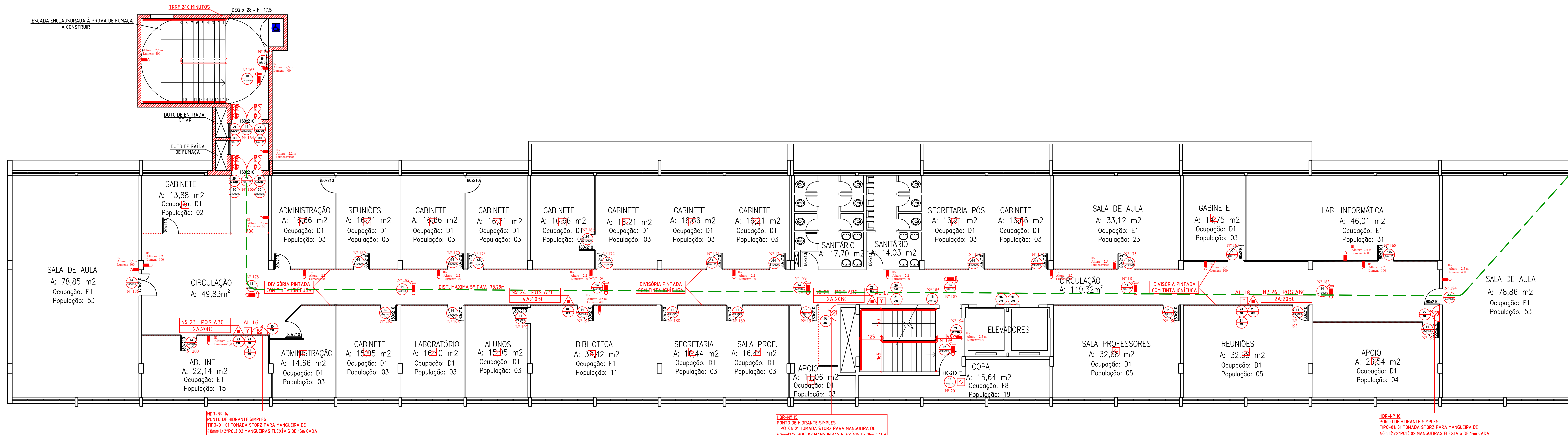


PLANTA BAIXA - 4º PAVIMENTO
ÁREA = 1072,00m2

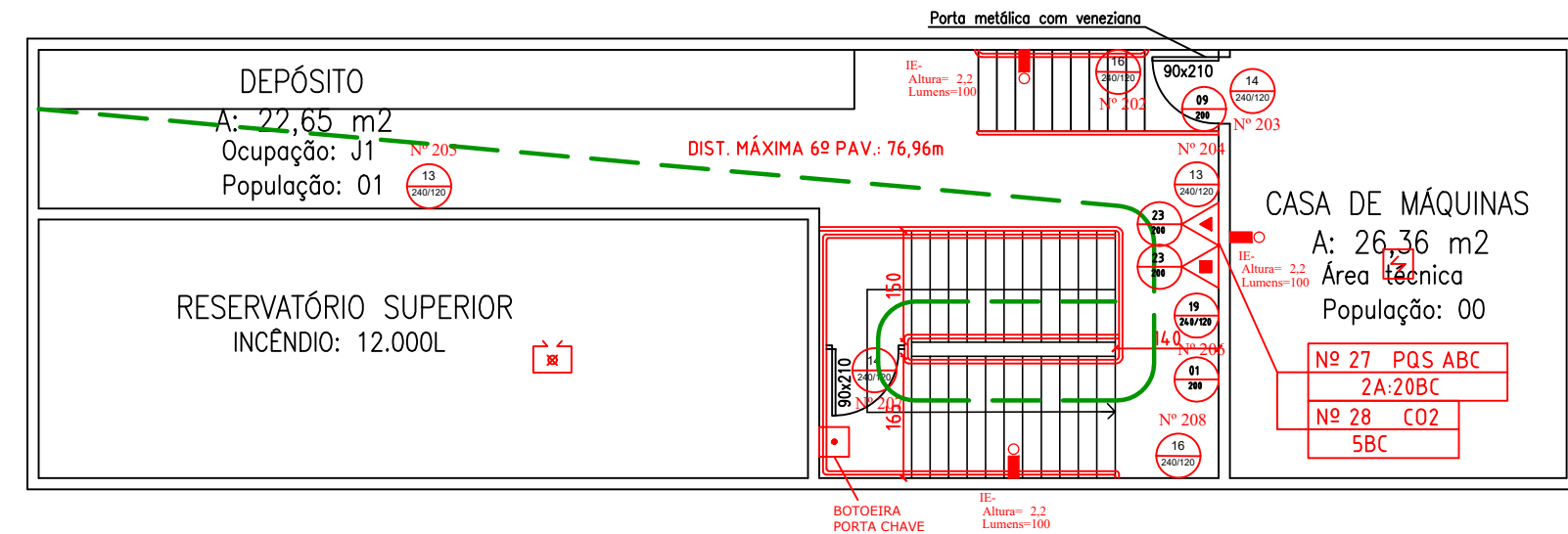
LEGENDA

Símbolo Gráfico	Significado	Símbolo Gráfico	Representação Gráfica	Significado
	Extintor de incêndio Carga líquida pressurizada (AP)			Proibido Fumar Dimensões mínimas (Ø) (mm): 200
	Extintor de incêndio Carga de pó químico seco (PQS) BC			Proibido utilizar elevador em caso de incêndio Dimensões mínimas (LxH) (mm): 1500x200
	Extintor de incêndio Carga de pó químico seco (PQS) ABC			Cuidado, risco de incêndio Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 150x50
	Extintor de incêndio Carga de gás carbônico (CO2)			Cuidado, risco de choque elétrico
	Mangoteinho			Saída de Emergência à Esquerda/Direita Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120
	Hidrante simples			Saída de Emergência à Frente Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120
	Hidrante duplo			Escada de Emergência Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120
	Dispositivo de recarga simples			Saída de Emergência Deficientes Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120
	Reservatório de incêndio			Número do pavimento Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120
	Acionador manual de alarme de incêndio			
	Central de detecção e alarme			
	Barra anti-panico			Alarme de Incêndio Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 200x200 Instalação da placa deve ser efetuada verticalmente com o alarme
	Porta corta-fogo			Acionador Manual de Alarme de Incêndio Dimensões mínimas (LxH) (mm): 200x200 Instalação da placa deve ser efetuada verticalmente com o comando manual
	Iluminação de balizamento			Extintor de Incêndio Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 200x200 Instalação da placa deve ser efetuada verticalmente com o extintor
	Iluminação de Emergência			Hidrante com abrigo de mangueira Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120 Altura mínima das letras = 7,5 cm
	Detector Pontual de Fumaça			Placa Abertura Barra anti-panico Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120 Altura de instalação: acima barra anti-panico
	Detector Pontual de Temperatura			Porta corta-fogo (PCF) Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240x120 Altura de instalação mínima: acima do barra anti-panico + 1,50m

PROJETO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO		
ENDEREÇO RUA RAMIRO BARCELOS, 2600 - CAMPUS SAÚDE - PORTO ALEGRE / RS		
PROPRIETÁRIO 21107 INSTITUTO DE PSICOLOGIA		
ASSUNTO PLANTA BAIXA - 3º PAVIMENTO PLANTA BAIXA - 4º PAVIMENTO	PRANCHA 03	ESCALA 1:100
RESP. TÉCNICO RENATO STRAPAZZON NUNES ENG CIVIL CREARIS XXX-XXX	PROPRIETÁRIO REPRESENTANTE - INSTITUTO DE PSICOLOGIA	DATA Nov/2021



PLANTA BAIXA - 5º PAVIMENTO
 ÁREA = 1072,00 m²



PLANTA BAIXA - 6º PAVIMENTO
 ÁREA = 127,66 m²

LEGENDA

Símbolo Gráfico	Significado	Símbolo Gráfico	Representação Gráfica	Significado
	Extintor de incêndio Carga de água pressurizada (AP)			Proibido Fumar Dimensões mínimas (LxH) (mm): 200
	Extintor de incêndio Carga de pó químico seco (POS)			Proibido utilizar elevador em caso de incêndio Dimensões mínimas (LxH) (mm): 150/200
	Extintor de incêndio Carga de pó químico seco (POS) ABC			Cuidado, risco de incêndio Placa em PVC com dimensões mínimas (LxH) (mm): 150/200
	Extintor de incêndio Carga de gás carbônico (CO2)			Cuidado, risco de choque elétrico
	Mangotinho			Saída de Emergência à Esquerda/Direita Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240/120
	Hidrante simples			Saída de Emergência à Frente Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240/120
	Hidrante duplo			Escada de Emergência Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240/120
	Dispositivo de recalque simples			Saída de Emergência Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240/120 Altura mínima das letras = 7,5 cm
	Reservatório de incêndio			Saída de Emergência Deficientes Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240/120
	Acionador manual de alarme de incêndio			Número do pavimento Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240/120
	Central de detecção e alarme			Alarme de Incêndio Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 200/200 Instalação da placa deve ser alinhada verticalmente com o alarme
	Barra anti-pânico			Acionador Manual de Alarme de Incêndio Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 150/200 Instalação da placa deve ser alinhada verticalmente com o comando manual
	Porta corta-fogo			Extintor de Incêndio Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 200/200 Instalação da placa deve ser alinhada verticalmente com o extintor
	Iluminação de balizamento			Hidrante com abrigo de mangueira Dimensões mínimas (LxH) (mm): 200/200 Instalação da placa deve ser alinhada verticalmente com o hidrante
	Iluminação de Emergência			Placa Abertura Barra anti-pânico Dimensões mínimas (LxH) (mm): 240/120 Altura de instalação: acima barra anti-pânico
	Detector Pontual de Fumaça			Porta corta-fogo (PCF) Placa fotoluminescente com dimensões mínimas (LxH) (mm): 240/120 Altura de instalação mínima: acima da barra anti-pânico ou 1,50m
	Detector Pontual de Temperatura			

PROJETO PROJETO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO		
ENDEREÇO RUA RAMIRO BARCELOS, 2600 - CAMPUS SAÚDE - PORTO ALEGRE / RS		
PROPRIETÁRIO 21107 INSTITUTO DE PSICOLOGIA		
ASSUNTO PLANTA BAIXA - 5º PAVIMENTO PLANTA BAIXA - 6º PAVIMENTO	PRANCHA 04	ESCALA 1:100 DATA Nov/2021
RESP. TÉCNICO RENATO STRAPAZZON NUNES ENG CIVIL CREA/RS XXX.XXX	PROPRIETÁRIO REPRESENTANTE - INSTITUTO DE PSICOLOGIA	