



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica|Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

RESPONSAVEL	Eng. ^a AMANDA MONTEIRO PINTO BARROS
CREA	0315559977
OBRA	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ – UNIFAP – CAMPUS UNIVERSITÁRIO SANTANA – BLOCO DE SALAS
LOCAL	MUNICÍPIO DE SANTANA - AP



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica|Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



CONTROLE DE REVISÕES

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL
00	30/09/2019	EMISSÃO INICIAL	Amanda Monteiro



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica|Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



Sumário

1. OBJETIVO	4
1.1. LEI E NORMAS ADOTADAS.....	4
1.2. SISTEMAS PROJETADOS - NORMAS E INSTRUÇÕES TÉCNICAS	5
2. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS.....	6
2.1. ACESSO DE VIATURA NA EDIFICAÇÃO	6
2.2. EXTINTORES	6
2.3. SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	8
2.4. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA	8
2.5. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	11
2.6. CENTRAL DE GLP	13



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica|Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE CONTRA INCÊNDIO

1. OBJETIVO

O presente memorial refere-se à implantação do projeto de Instalações de Sistema de Segurança Contra Incêndio para o Campus Universitário Santana, Bloco de Salas, situado no Município de Santana.

O relatório apresentado enfoca principalmente a concepção de projeto do Sistema de Segurança Contra Incêndio incluindo caminhamento, dimensionamento, especificações e desenhos que complementam o perfeito entendimento da obra.

1.1. LEI E NORMAS ADOTADAS

- NT N° 001/ 2005 – Exigências de Sistemas de Proteção Contra Incêndio e Pânico das Edificações do Estado do Amapá – CBMAP.
- NT N° 002/ 2005 – Classificação das Edificações de Acordo com os Riscos – CBMAP.
- NBR 9077/ 2001 – Saídas de Emergência em Edifícios.
- NBR 14.432/ 2001 – Exigências de Resistência ao Fogo de Elementos Construtivos de Edificações - Procedimento.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica/Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



1.2. SISTEMAS PROJETADOS - NORMAS E INSTRUÇÕES TÉCNICAS

Conforme NBR 14.432/ 2001 – Exigências de Resistência ao Fogo de Elementos Construtivos de Edificações - Procedimento a edificação foi classificada conforme abaixo:

Edifício	Risco	Classificação quanto a Carga de Incêndio	Classificação Quanto a Altura	Área total construída
Bloco de Salas	E-1 (Escolar – Superior e Pós-graduação)	Baixa ($300 \text{ MJ}/\text{m}^2$)	Edificação Térrea	613,10 m ²

Conforme sua classificação deverá ser adotada as seguintes medidas de segurança para a ocupação e risco citados acima conforme Item 4.7 - NT N° 001/ 2005 – Exigências de Sistemas de Proteção Contra Incêndio e Pânico das Edificações do Estado do Amapá – CBMAP:

- Extintores – NT 004/ 2005 – Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio – CBMAP / NBR 12.693 – Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio;
- Sinalização de Emergência – NBR 13.434 – Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico;
- Saídas de Emergência – NBR 9077 – Saída de Emergência em Edifícios;
- Iluminação de Emergência – NBR 10.898 – Sistema de Iluminação de Emergência;
- Alarme de Incêndio – NBR 9.441 – Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio;
- Hidrantes – NT 005/ 2004 – Sistema de Proteção por Hidrantes - CBMAP;
- SPDA – NT 014/ 2012 – Inspeção Visual em Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- Central de GLP – NT 006/ 2005 – Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica|Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



2. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS

2.1. ACESSO DE VIATURA NA EDIFICAÇÃO

Acesso de Viaturas nas Edificações e Áreas de Risco:

- Nos condomínios com arruamento interno devem ser previstos portões e vias de acesso para viaturas do Corpo de Bombeiros, exceto quando se enquadrar no disposto no item abaixo.
- Nas edificações que possuam sistema de hidrantes, o hidrante de recalque deve ser instalado a, no máximo, 10 metros da via pública ou da via de acesso.
- A largura mínima da via de acesso deverá ser 6,00 metros;
- Deverá suportar viaturas com peso de 25.000,00 quilogramas-força;
- Quando o acesso for provido de portão, este deverá atender à largura mínima de 4,00 metros e altura mínima de 4,50 metros;
- A via de acesso deve distar, no máximo, 30,00 metros da edificação, quando não houver previsão de sistema de hidrantes, ou 10,00 metros do hidrante de recalque, quando houver previsão da medida “sistema de hidrantes e mangotinhos”;
- É recomendável que todas as edificações com altura superior a 6 metros a serem construídas possuam um afastamento de via pública ou de via de acesso inferior a 10,00 metros, a fim de possibilitar a utilização da viatura Auto Escada no auxílio de ações de salvamento e no combate a incêndio.

2.2. EXTINTORES

O sistema de proteção por extintores deve atender as especificações da *NT 004/2005 – Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio – CBMAP e NBR 12.693 – Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio*.

Serão previstos na edificação extintores dos seguintes tipos e com a seguinte capacidade:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica|Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



- Extintor de pó químico ABC 2-A:20-B:C
 - a) Quando os extintores forem instalados em paredes ou divisórias, a altura de fixação do suporte deve variar no máximo, entre 1,6 m do piso e de forma que a parte inferior do extintor permaneça, no mínimo, a 0,10 m do piso acabado para a fixação em colunas, paredes ou divisórias, a alça de suporte de manuseio deve variar, no máximo, até 1,60 m do piso, de forma que a parte inferior do extintor permaneça a no mínimo 20 cm do piso acabado.
 - b) Os extintores não devem ser instalados em escadas.
 - c) O extintor com agente de múltiplo uso ABC poderá substituir qualquer tipo de extintor de classes específicas A, B e C dentro de uma edificação ou área de risco.
 - d) Quando os extintores de incêndio forem instalados em abrigos embutidos na parede ou divisória, além da sinalização, deve existir uma superfície transparente que possibilite a visualização do extintor no interior do abrigo.
 - e) É proibido trancar abrigos de extintores, exceto em locais sujeitos ao vandalismo, onde esses podem estar fechados à chave ou meio similar, desde que seja possível o rápido acesso ao equipamento em situação de emergência.

Dimensionamento:

Para edificação de risco baixo quanto à carga de incêndio a capacidade extintora mínima e a distância máxima a ser percorrida de acordo com a classe de risco de incêndio, segue na tabela abaixo, conforme NBR 12693 – Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio:

Risco	Capacidade Extintora Mínima	Distância Máxima a Ser Percorrida
Classe A	2-A	25,00 m
Classe B	20-BC	15,00 m



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica|Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



A sinalização deverá ser de parede e de piso, conforme exigência do Corpo de Bombeiros (*NBR 13.434 – Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico*).

2.3. SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Todas as rotas de fuga deverão ser sinalizadas, de modo a encaminhar os ocupantes às saídas corretas com segurança, incluindo escadas, rampas e portas;

Todos os equipamentos de combate a incêndio também deverão ser sinalizados, atendendo a *NBR 13.434 – Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico*.

A posição das placas foram indicadas na planta de risco, identificadas com o código específico para cada tipo de placa indicados na *NBR 13.434 – Sinalização de Emergência*.

2.4. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Componentes da Saída de Emergência:

A saída de emergência compreende o seguinte:

- a) Acessos ou rotas de saídas horizontais e suas respectivas portas;
- b) Escadas;
- c) Descarga.

Distância Máxima a Ser Percorrida:

As distâncias devem ser medidas do ponto mais distante do pavimento à escada ou porta de saída térrea, para o grupo E sem sistema de chuveiros automáticos, sem detecção automática de fumaça e mais de uma saída, a distância máxima a serem percorridas no pavimento é de 40,00 metros.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica|Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



Cálculo da População:

O cálculo da população foi efetuado conforme NBR 9077.

Segundo o item 4.3.4, Exclusivamente para o cálculo da população, as áreas de sanitários nas ocupações E e F são excluídas das áreas de pavimento. Assim, para o cálculo da população será utilizada a área:

Área = (área total da edificação) – (área de sanitários)

Área = 613,10 – 30,17

Área = 582,93 m²

De acordo com a Tabela 5, o cálculo da população para edificações do grupo E-1 será: uma pessoa para cada 1,50m² de área. Assim:

$$\text{População} = \frac{582,93}{1,5} = 388,62$$

População ≈ 389 pessoas

Dimensionamento das saídas:

O cálculo de saídas de emergência foi efetuado conforme NBR 9077.

Segundo a Tabela 1 - Classificação das edificações quanto a sua ocupação a edificação se enquadra como:

- Grupo: E
- Ocupação: Educacional e cultura física
- Divisão: E-1
- Descrição: Escolas em geral
- Exemplos: Escolas de terceiro grau

Conforme Tabela 5 - Dados para o dimensionamento das saídas foi desenvolvido o cálculo para Unidades de Passagem das escadas, acessos e portas:

- Divisão: E-1



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica|Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



- Capacidade de Unidade de Passagem: Acesso e portas =100

$N = \frac{P}{C}$	<p>Onde:</p> <p>N = número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro.</p> <p>P = população;</p> <p>C = capacidade da unidade de passagem.</p>
-------------------	---

*População calculada em Edificação Térrea, com população de aproximadamente 382 pessoas, pelo Layout apresentado em planta.

Pavimento	N (Acessos e Descarga)	N (Portas)
Pavimento térreo	$N = \frac{389}{100} = 3,89 U$ $\equiv 2,14 m$	$N = \frac{389}{100} = 3,89 U$ $\equiv 2,14 m$

**População calculada do pavimento térreo.*

Portas e acessos:

$$N = 389* / 100 = 3,89 UP$$

$$1 UP = 0,55m$$

$$3,89 UP \times 0,55 m = 2,14 m \text{ de abertura total de portas e acessos}$$

**População calculada no pavimento térreo pelo Layout apresentado em planta.*

Portas:



De acordo com o item 4.4.2 na NBR 9077, as larguras mínimas das saídas, em qualquer caso, devem ser de 1,10 m, correspondendo a duas unidades de passagem de 55 cm, para ocupações em geral, ressalvado o disposto na alínea “b” do mesmo item.

Conforme item 4.5.4 da NBR 9077 - Saídas de Emergência, As portas das rotas de saída e aquelas das salas com capacidade acima de 50 pessoas e em comunicação com os acessos e descargas devem abrir no sentido do trânsito de saída (Figura 1).

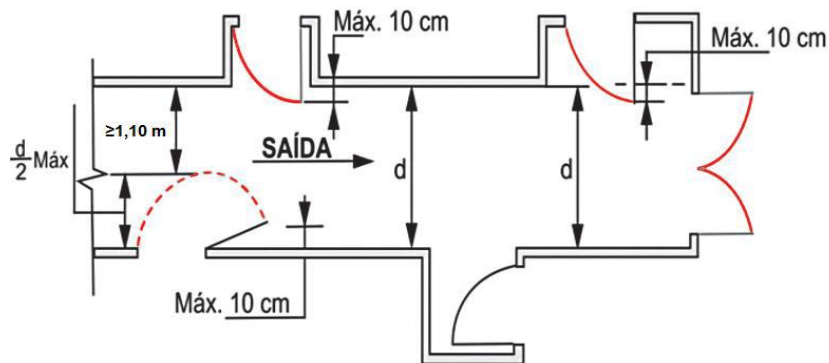


Figura 1

2.5. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

O Sistema de iluminação de emergência deverá estar em conformidade com a NBR 10.898 – Sistema de Iluminação de Emergência.

O sistema é composto por conjuntos de blocos autônomos que segundo o item 4.2.1 da NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência, são aparelhos de iluminação de emergência constituídos de um único invólucro adequado, contendo lâmpadas incandescentes, fluorescentes ou similares e:

- Fonte de energia com carregador e controles de supervisão;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica/Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



- b) Sensor de falha na tensão alternada, dispositivo necessário para colocá-lo em funcionamento, no caso de interrupção de alimentação da rede elétrica da concessionária ou na falta de uma iluminação adequada.

Conforme item 4.7.1.1 Resistência ao calor da NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência, os aparelhos devem ser construídos de forma que, no ensaio de temperatura a 70°C, a luminária funcione no mínimo por 1,00 hora.

O desempenho das luminárias devem atender as especificações do 4.7 da NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência.

O circuito de alimentação deve ser de 110/220 Vca e atender as demais especificações do item 4.8 da NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência.

Conforme item 4.9 da NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência, a autonomia do sistema de iluminação de emergência deve garantir a intensidade dos pontos de luz de maneira a respeitar os níveis mínimos de iluminamento desejado e cumprir o objetivo. O sistema não poderá ter uma autonomia menor que 1,00 hora de funcionamento, com uma perda maior que 10% de sua luminosidade inicial. Em casos específicos, o tempo de funcionamento pode ser prolongado pelos órgãos competentes para cumprir com as exigências de segurança a serem atingidas.

Conforme item 5.1.1.1 da NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência é obrigatória em todos os locais que proporcionam uma circulação vertical ou horizontal, de saídas para o exterior da edificação, ou seja, rotas de saída e nos ambientes citados no anexo E.

Conforme item 5.1.1.2 da NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência deve garantir um nível mínimo de iluminamento no piso, de:

- a) 5 lux em locais com desnível: escadas ou passagens com obstáculos;
- b) 3 lux em locais planos: corredores, halls e locais de refúgio.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica/Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



Conforme item 5.1.1.3 da NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência deve permitir o reconhecimento de obstáculos que possam dificultar a circulação, tais como: grades, saídas, mudanças de direção, etc. O reconhecimento de obstáculos deve ser obtido por aclaramento do ambiente ou por sinalização luminosa.

Conforme item 5.1.1.4 da NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência a iluminação de ambiente não pode deixar sombras nos degraus das escadas ou obstáculos.

Conforme item 5.1.1.5 da NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência em caso de dúvida, o fluxo luminoso da luminária deve ser atestado por um certificado fornecido por laboratório nacional credenciado.

Conforme item 5.1.1.6 da NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência deve ser garantido um tempo máximo de interrupção de 12 s para comutação entre fontes alternativas.

2.6. CENTRAL DE GLP

De acordo com o item 4.1.4 – NT N° 006/ 2005, estão isentas da obrigatoriedade do uso da central de GLP as edificações citadas em 4.1.2 (como escolares) que venham a utilizar o GLP para abastecimento de pequenos pontos, como copas, cozinhas particulares não industriais e sem fim comercial, podendo ser utilizado, nestes casos, um máximo de 39kg (trinta e nove quilogramas) de GLP, limitados a três pontos de consumo distintos em toda a edificação. Neste caso, devem ser locados os recipientes, de no máximo 13kg (treze quilogramas), em áreas com boa ventilação e que não possibilitem o acúmulo do gás em caso de vazamento.