



PREFEITURA DE
HORIZONTE
DE MÃOS DADAS COM VOCÊ



ANEXO I

PROJETO DE ENGENHARIA



Estado do Ceará



Prefeitura Municipal de Horizonte



***Reforma e Ampliação da
EMEF Francisco Xavier de Freitas***

VOLUME I

**(Memorial Descritivo, Orçamento, Memória de Cálculo,
Cronograma, Curva ABC, BDI, Encargos Sociais,
Composições, Recomendações Editalícias, Serviços
Relevantes, Relatório Fotográfico e Projetos)**

MARÇO / 2023



I. APRESENTAÇÃO

LOCALIZAÇÃO DA OBRA
DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO PROJETO

II. LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

III. MEMORIAL DESCRITIVO DE ARQUITETURA

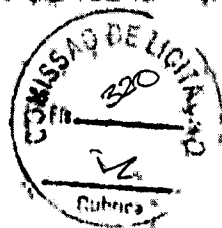
CONSIDERAÇÕES GERAIS
PARTIDO ARQUITETÔNICO
ACESSIBILIDADE
PROJETOS ESPECÍFICOS DE IMPLANTAÇÃO
AUTORIA DOS PROJETOS
SISTEMA CONSTRUTIVO
SISTEMA DE VEDAÇÃO
SISTEMA DE COBERTA
ESQUADRIAS
ACABAMENTOS E ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS.
PAGINAÇÃO DA EDIFICAÇÃO

- SALAS DE AULA
- SALA DE LEITURA
- SALA DE INFORMÁTICA
- AEE
- CIRCULAÇÃO
- SECRETARIA
- ARQUIVO
- SALA DOS PROFESSORES
- DIREÇÃO
- ALMOXARIFADO
- COZINHA
- PÁTIO
- DESPENSA
- MATERIAL LIMPEZA
- VESTIÁRIO
- ÁREA DE SERVIÇO
- W.C's
- PÁTIO INTERNO
- PAREDES EXTERNAS DA EDIFICAÇÃO
- PAREDES DO MURO
- URBANIZAÇÃO
 - PASSEIOS
- QUADRO DE ÁREAS

ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.6

ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.7



IV. MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS **200**

CABEAMENTO	20
ELÉTRICA	21
SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	21
HIDROSSANITARIO	29

V. DOCUMENTOS LICITATÓRIOS **322**

ORÇAMENTO SINTÉTICO;
MEMÓRIA DE CÁLCULO;
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO;
CURVA ABC DE SERVIÇOS;
BDI;
CÁLCULO DOS ENCARGOS SOCIAIS;
COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS;
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART;
RECOMENDAÇÕES EDITALÍCIAS;
SERVIÇOS RELEVANTES;
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO;
PROJETOS;



LOCALIZAÇÃO DA OBRA

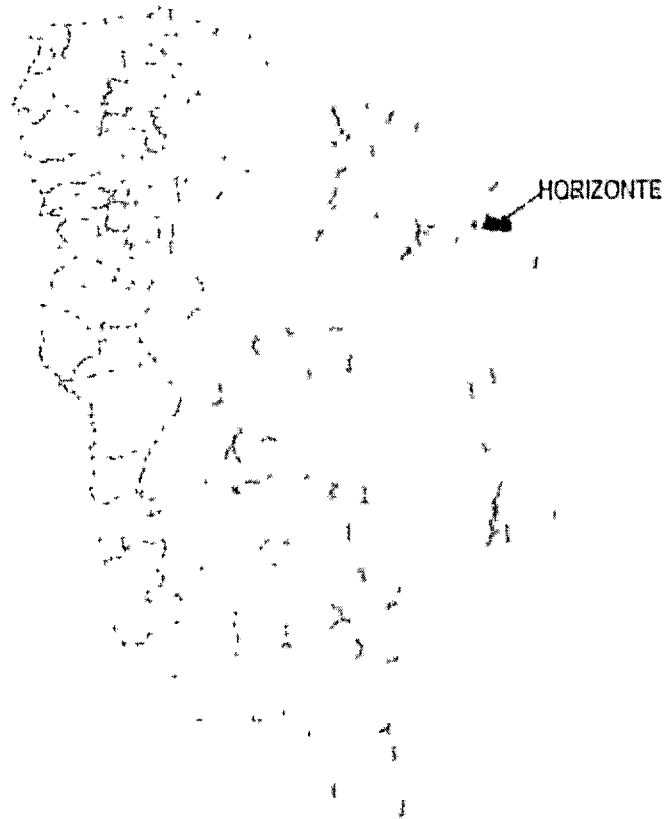
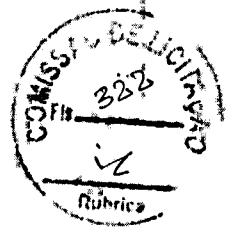
O memorial refere-se ao Projeto de Reforma e Ampliação da EMEF Francisco Xavier de Freitas no Município de Horizonte, conforme plantas de situação.

DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO PROJETO

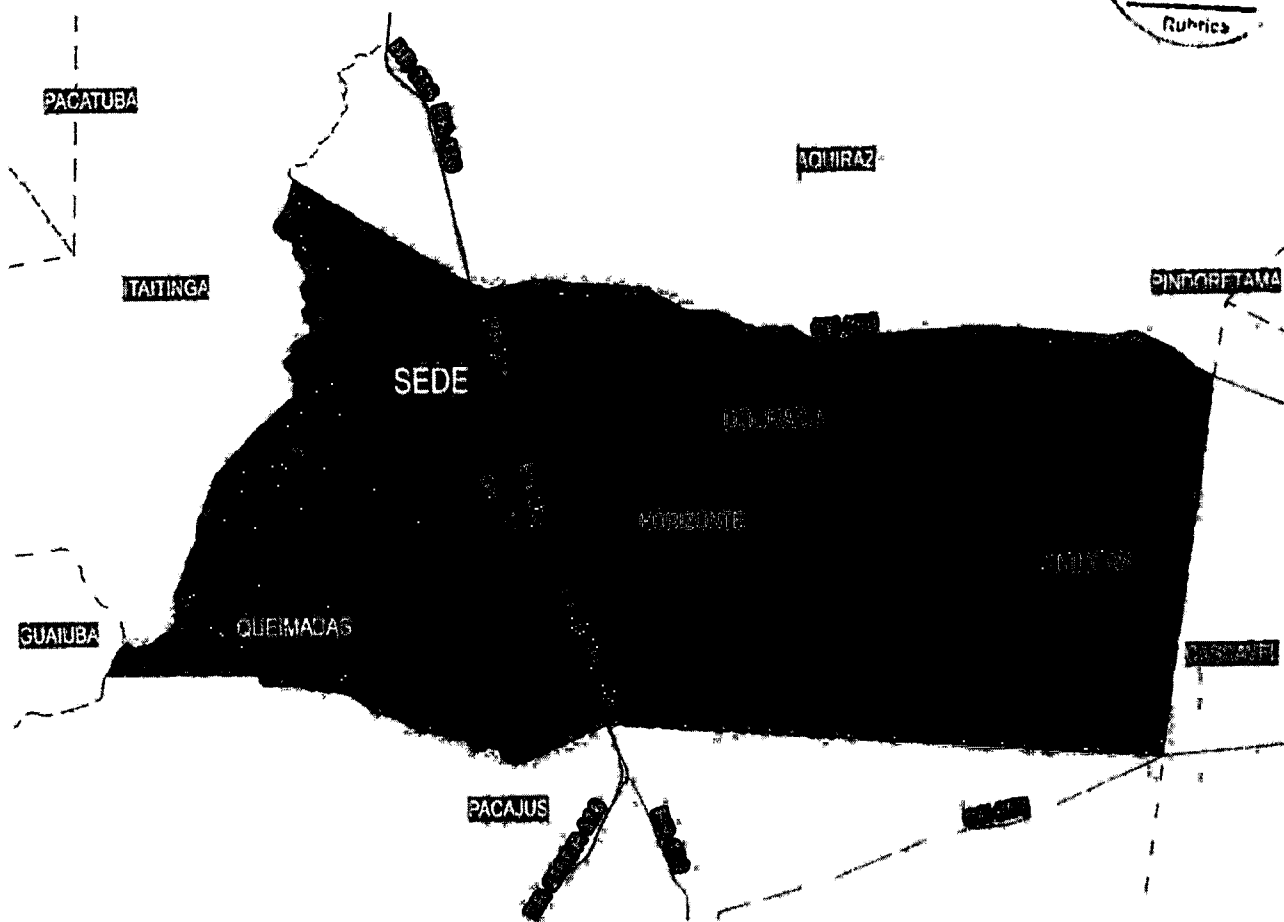
Este projeto apresenta-se em um único volume contendo as seguintes capitulos:

- ⊕ Apresentação;
- ⊕ Localização do Município;
- ⊕ Memorial Descritivo;
- Orçamento Básico; Planilha de Quantitativos; Composição do BDI adotado; Cronograma Físico-Financeiro; Considerações Gerais para Execução dos Serviços; Especificações Técnicas.

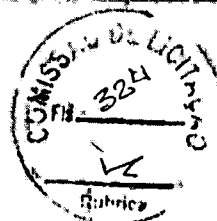
Atenciosamente,



Localização do Município



Situação do Município



CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto de Reforma da EMEF Francisco Xavier de Freitas, destinada ao Ensino Fundamental. As necessidades da escola foram vistas juntamente com a Secretaria de Educação do Município.

PARTIDO ARQUITETÔNICO

O projeto levou em consideração a escola existente e sua modelagem. O programa de necessidades foi desenvolvido juntamente com o setor administrativo da escola, por meio de entrevistas com a diretora da instituição, e da Secretaria de Educação. O objetivo do projeto é manter o máximo de elementos existentes já no local.

O recuo frontal existente foi apropriado e nele foram locadas as novas salas de aula que serão construídas, além do estacionamento e guarita, atendendo a necessidade de setorização entre alunos.

O acesso à escola é feito por uma entrada principal pela Rua Manoel Luiz, além do acesso à circulação; também há acesso direto para o setor administrativo sem a necessidade de circular pelo restante da edificação.

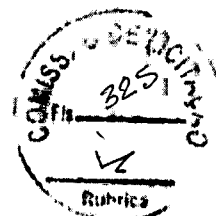
Serão mantidas 6 salas de aula existentes, sala de informática e sala de leitura e serão construídas 6 novas salas, além de dois novos banheiros (feminino e masculino).

Nas novas paredes dos corredores serão utilizadas cerâmicas 10x10 cm na cor verde até altura de 1,10m, para proteger as pinturas. Já nas salas de aula, serão utilizadas cerâmicas 10x10 cm na cor branca. O piso será de cerâmica esmaltada retificada acima de 30x30 cm.

Abaixo, há o programa de necessidades da edificação:

Ambientes Pedagógicos:

- Salas de Aula;
- Sala de Leitura;
- Sala de Informática;
- AEE;



Ambientes Administrativos:

- Diretoria;
- Secretaria;
- Arquivo;
- Almoxarifado;
- Sala dos professores;
- Direção;
- WC;
- WC;

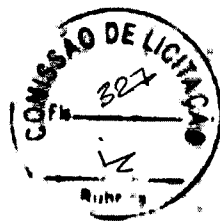
Ambientes de Serviço:

- Cozinha;
- Despensa;
- Vestiário;
- Material Limpeza;
- A. Serviço;
- W.C Feminino;
- W.C Masculino;
- W.C P.N.E Feminino;
- W.C P.N.E Masculino;

Area Externa:

- Pátio interno;
- Caixa d'água;
- Estacionamento;

REC-PRO-1
1.º de Maio de 2011



AUTORIA DOS PROJETOS

Arquitetura:

Eng. Renato Lúcio Cavalcante de Oliveira - RNP: 0600047601

Arq. Maria Carolina do Vale Cavalcante de Oliveira - CAU: A190300-4

Arq. Marília Oliveira de Freitas - CAU: A192138-0

Elétrica:

Eng. Davi bandeira de Melo Júnior - RNP: 0604057725

Hidrossanitário / Coordenação:

Eng. Renato Lúcio Cavalcante de Oliveira - RNP: 0600047601

Orçamento / Caderno de Encargos:

Eng. Renato Lúcio Cavalcante de Oliveira - RNP: 0600047601

SISTEMA CONSTRUTIVO

O sistema foi pensado para se adaptar a região, com materiais de fácil acesso de forma a simplificar a execução da obra.

- Alvenaria de tijolos.
- Laje em concreto.
- Telha cerâmica.

SISTEMA DE VEDAÇÃO

- Alvenaria de Blocos Cerâmicos
 - Tijolos cerâmicos de seis furos 19x19x10cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme; - Largura: 19cm; Altura: 19 cm; Profundidade 10 ou 11,5 cm.
- Cobogós em concreto
 - Cobogós em concreto, empilhados uns sobre os outros, com cores variadas.

SISTEMA DE COBERTA

A cobertura existente de telha cerâmica será mantida. Serão adicionadas cobertas de telha cerâmica.



ESQUADRIAS

- Janelas:

CÓDIGO	DESCRIÇÃO (m)	LARGURA (m)	ALTURA (m)	ALTURA DO PEITORIL (m)
CB1	COBOGÓ DE CONCRETO - PINTURA HIDRACOR NA COR BRANCA	0,80	1,80	0,35
CB2	COBOGÓ DE CONCRETO - PINTURA HIDRACOR NA COR BRANCA	0,40	0,40	1,10
VS1	VISOR DE ALUMÍNIO E VIDRO 4MM - FIXO	1,30	1,00	1,10
JF1	JANELA BASCULANTE COM COMANDO CENTRAL E VIDRO 4MM	2,00	0,90	1,20
JF2	JANELA BASCULANTE COM COMANDO CENTRAL E VIDRO 4MM	2,00	0,60	1,50
JF3	JANELA BASCULANTE COM COMANDO CENTRAL E VIDRO 4MM VIDRO CANELADO	0,50	0,60	1,50
JA1	JANELA DE ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL 2 FOLHAS DE CORRER C/VIDRO 4MM + GRADE	1,00	1,10	1,00



- Portas:

CÓDIGO	DESCRIÇÃO (m)	LARGURA (m)	ALTURA (m)
PA1	PORTA DE ALUMÍNIO ANODIZADO COM VISOR DE VIDRO INCOLOR 4mm - ABRIR + SOLEIRA	0,90	2,10
PA2	PORTA DE ALUMÍNIO ANODIZADO TIPO LAMBRI - ABRIR + SOLEIRA	0,90	2,10
PA3	PORTA DE ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL E VIDRO - ABRIR + SOLEIRA	0,80	2,10
PA4	PORTA DE ALUMÍNIO ANODIZADO TIPO LAMBRI - ABRIR C/FECHADURA TIPO LIVRE/OCUPADO	0,60	1,60
PF1	PORTÃO EM METALON 4 FOLHAS - PINTURA ESMALTE VERDE - CORRER	3,80	2,10
PF2	PORTÃO EM METALON - PINTURA ESMALTE VERDE - C/FECHADURA ELETRONICA - ABRIR	0,80	2,10
PF3	PORTÃO EM NYLONFOR	1,20	2,40
PF4	PORTÃO EM NYLONFOR - CORRER	4,00	2,40
PF5	PORTÃO DE CHAPA DE FERRO COM PINTURA ESMALTE VERDE - 2 FOLHAS - ABRIR	1,60	1,50
PF6	PORTÃO DE CHAPA DE FERRO COM PINTURA ESMALTE VERDE - 2 FOLHAS - ABRIR	0,60	1,50



ACABAMENTOS E ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS

A escolha dos materiais deste projeto leva em consideração a qualidade, durabilidade, beleza, facilidade de manutenção e fidelidade aos conceitos adotados no partido arquitetônico. Com isso, determinamos a obtenção de cada material sugerido em projeto, evitando assim a fuga do que foi planejado pelos profissionais responsáveis.

PAGINAÇÃO DA EDIFICAÇÃO

• Salas de Aula

-Piso:

- Cerâmica esmaltada retificada acima de 30x30cm.

-Parede:

- Cerâmica branca 10 x 10 cm até $h = 1,10$ m. De $h = 1,10$ m até o teto textura acrílica.

-Teto:

- Laje em concreto pintada com tinta látex na cor Branco Neve.

• Sala de Leitura

-Piso:

- Cerâmica esmaltada retificada acima de 30x30cm.

-Parede:

- Cerâmica branca 10 x 10 cm até $h = 1,10$ m. De $h = 1,10$ m até o teto textura acrílica.

-Teto:

- Laje em concreto pintada com tinta látex na cor Branco Neve.

• Sala de Informática

-Piso:

- Cerâmica esmaltada retificada acima de 30x30cm.

-Parede:

- Cerâmica branca 10 x 10 cm até $h = 1,10$ m. De $h = 1,10$ m até o teto textura acrílica.

-Teto:

- Laje em concreto pintada com tinta látex na cor Branco Neve.



- **AEE**

-Piso:

- Cerâmica esmaltada retificada acima de 30x30cm.

-Parede:

- Cerâmica branca 10 x 10 cm até h = 1,10 m. De h = 1,10 m até o teto textura acrílica.

-Teto:

- Laje em concreto pintada com tinta látex na cor Branco Neve.

- **Circulação**

-Piso:

- Cerâmica esmaltada retificada acima de 30x30cm.

-Parede:

- Cerâmica branca 10 x 10 cm até h = 1,10 m. De h = 1,10 m até o teto textura acrílica.

-Teto:

- Variável de acordo com a localização.

- **Secretaria**

-Piso:

- Cerâmica esmaltada retificada acima de 30x30cm.

-Parede:

- Textura acrílica.

-Teto:

- Laje em concreto pintada com tinta látex na cor Branco Neve.

- **Arquivo**

-Piso:

- Cerâmica esmaltada retificada acima de 30x30cm.

-Parede:

- Textura acrílica.

-Teto:

- Laje em concreto pintada com tinta látex na cor Branco Neve.

- **Sala dos professores**

-Piso:

- Cerâmica esmaltada retificada acima de 30x30cm.





-Parede:

- Textura acrílica.

-Teto:

- Laje em concreto pintada com tinta látex na cor Branco Neve.

• **Direção**

-Piso:

- Cerâmica esmaltada retificada acima de 30x30cm,

-Parede:

- Textura acrílica.

-Teto:

- Laje em concreto pintada com tinta látex na cor Branco Neve.

• **Almoxarifado**

-Piso:

- Cerâmica esmaltada retificada acima de 30x30cm,

-Parede:

- Textura acrílica.

-Teto:

- Laje em concreto pintada com tinta látex na cor Branco Neve.

• **Cozinha**

Piso:

- Cerâmica acima de 30 x 30 cm.

-Parede:

- Cerâmica branca 10 x 10 cm até o teto.

-Teto:

- Laje em concreto pintada com tinta látex na cor Branco Neve.

• **Pátio**

Piso:

- Cerâmica acima de 30 x 30 cm.

-Teto:

- Telhado cerâmico aparente.

RECEBIDO: [assinatura]
[rubrica]



- **Despensa**

-Piso:

- Cerâmica acima de 30 x 30 cm.

-Parede:

- Cerâmica branca 10 x 10 cm até o teto.

-Teto:

- Laje em concreto pintada com tinta látex na cor Branco Neve.

- **Material limpeza**

-Piso:

- Cerâmica acima de 30 x 30 cm.

-Parede:

- Cerâmica branca 10 x 10 cm até o teto.

-Teto:

- Laje em concreto pintada com tinta látex na cor Branco Neve.

- **Vestíário**

-Piso:

- Cerâmica acima de 30 x 30 cm.

-Parede:

- Cerâmica branca 10 x 10 cm até o teto.

-Teto:

- Laje em concreto pintada com tinta látex na cor Branco Neve.

- **Área de Serviço**

-Piso:

- Cerâmica acima de 30 x 30 cm.

-Parede:

- Cerâmica branca 10 x 10 cm até o teto.

-Teto:

- Laje em concreto pintada com tinta látex na cor Branco Neve.



- **W.C's**

-Piso:

- Cerâmica acima de 30 x 30 cm.

-Paredes:

- Cerâmica branca 10 x 10 cm até o teto.

-Teto:

- Laje em concreto pintada com tinta látex na cor Branco Nave,

- **Pátio interno**

-Piso:

- Piso de bloco intertravado e grama.

- **Paredes Externas da Edificação**

- Fachada principal (leste): Pintura látex;
- Fachadas laterais (norte e sul): Pintura látex;
- Fachada traseira (oeste): Pintura látex;

- **Paredes do Muro**

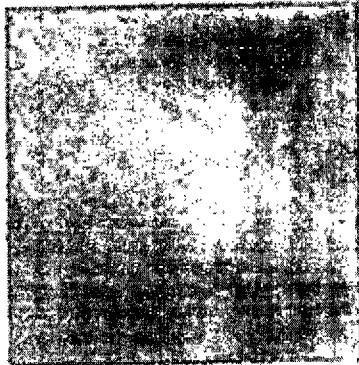
- o Pintura látex.



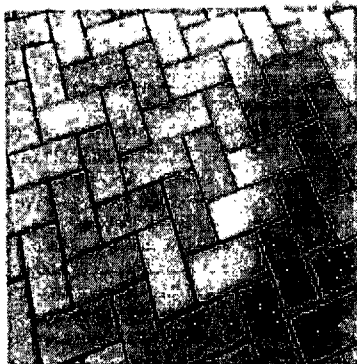
URBANIZAÇÃO

- Passeios

- Calçada de Contorno da edificação feita com piso em concreto rústico.



- Piso de concreto intertravado, tipo paver. Modelo tipo platô, 19,9X10X4cm. Cor: Natural/ Cinza.





QUADRO DE ÁREAS

QUADRO DE ÁREAS	
NOME	ÁREA
ÁREA TERRENO	4.944,24 m ²
ÁREA CONSTRUIDA	1380,37 m ²
ÁREA REFORMA	854,00 m ²
ÁREA AMPLIAÇÃO	526,37 m ²
ÁREA PAVIMENTADA	1.016,90 m ²
ÁREA PERMEÁVEL	2.546,97 m ²



CABEAMENTO

O projeto de cabeamento estruturado visa atender as necessidades de um serviço adequado de voz, dados TV para a edificação. O Projeto Padrão prevê tomadas RJ-45, incluindo os pontos destinados a telefones, e pontos para acesso para rede sem fio (WLAN – Wireless Local Area Network).

- **Materiais**

- **Tubos e Conexões**

Serão de PVC rígido antichama, rosqueáveis, com curvas e conexões pré-fabricadas.

Quando embutidos em parede serão flexíveis tipo garganta, como especificado em projeto.

- **Saídas e Tomadas**

Serão utilizadas 2 tomadas RJ-45 Cat 5e para telefone e para lógica, de embutir, com espelho 4" x 2", os espelhos deverão ser da linha SIEMENS adotada para os acabamentos e as tomadas KRONE ou equivalente.

Número de contatos: 8 para RJ-45

Tensão de isolamento do dielétrico: 1500 VAC RMS 60 Hz

Tensão Admissível: 150 VAC 1,5A

Durabilidade: 750 ciclos

Resistência de contato: $< 20 \mu$ OHMS

Material dos contatos: Bronze fosforoso

Revestimento dos contatos: ouro 30 μ polegadas (mínimo)

Temperatura de operação: -40°C a +70°C

Material de revestimento interno: PVC - 94V-0

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de primeira qualidade, obedecendo às especificações e normas técnicas. O Conjunto de materiais escolhidos para a execução do objeto que devem funcionar perfeitamente em conjunto, sob pena de impugnação pela fiscalização.



ELÉTRICA

No projeto de instalações elétricas foi definida a distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 220V. Os alimentadores foram dimensionados com base no critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância aproximada de 45 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

As instalações elétricas foram projetadas de forma independente para cada bloco, permitindo flexibilidade na construção, operação e manutenção. Dessa forma cada bloco possui um quadro de distribuição. Os alimentadores dos quadros de distribuição de todos os blocos têm origem no QGBT, localizado na circulação do térreo do bloco das salas de aula, que seguem em eletrodutos sobrepostos no forro ou enterrados no solo conforme especificado no projeto. Os alimentadores foram dimensionados com base no critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância entre os quadros de distribuição e o QGBT, definidas pelo layout apresentado.

Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança. As tomadas para ligação de computadores terão circuito exclusivo, para assegurar a estabilidade de energia.

As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia tipo LED, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica.

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

- Da Edificação e Áreas de Risco
 - Classificação da Edificação: Educacional e cultura física – Grupo: E.
 - Classificação da Atividade: Escolas em Geral → E – 1.
 - Nota: Escolas em Geral: (E-1) Carga de Incêndio: 300 mJ/m²
 - Norma Técnica (NT) nº 008/2008 página: 4/7
 - Risco: Baixo
 - Área Total Construída: 1.380,37 m²



- **Área Total do Terreno:** 4.944,24 m²
- **Número de Pavimentos:** 01
- **Altura considerada:** 1,20m
- **Altura total da edificação:** 6,00m
- **Número de unidades por andar:** 30 unidades
- **Número de unidades comerciais:** 0 unidades

Descrição dos pavimentos: (11 salas de aula, WC Masc 01, WC Fem 01, PNE Fem 01, PNE Masc 01, Sala AEE, WC Masc 02, WC Fem 02, Serviço, Cozinha, Material de Limpeza, Despensa, Vestiário, Sala de Leitura, Sala de informática, Secretaria, Direção, Sala dos Professores, WC fem, WC masc, Arquivos, Almoxarifado, Refeitório..

Classificação da Edificação Quanto a Ocupação

- **Grupo:** E
- **Ocupação/Uso:** Educacional e cultura física
- **Divisão:** E-1
- **Descrição:** Escola em Geral
- **Exemplo:** Escolas de ensino fundamental e médio, cursos supletivos, pré-universitários, universitários e semelhantes.

- **Classificação da Edificação Quanto a Altura**

- **Tipo:** I
- **Denominação:** Edificação de baixa altura
- **Altura da edificação:** 6,00 H < 6,00

- **Classificação da Edificação Quanto a Carga de Incêndio.**

- **Ocupação/Usos:** Educacional e cultura física
- **Descrição:** Escola em Geral
- **Divisão:** E-1
- **Carga de Incêndio:** 300MJ/m²
- **Risco:** Baixo – Carga de incêndio até 300MJ/m²

- **Do Enquadramento de Exigências e Normas**

Grupo E → De acordo com a ocupação

- **Medidas de Segurança contra Incêndio:**
 - 1. Acesso de Viatura na Edificação



2. Saídas de Emergência
3. Brigada de Incêndio
4. Iluminação de Emergência
5. Sinalização de Emergência
6. Extintores
7. Hidrantes

• **Do Acesso de Viaturas**

A viatura estacionará pela Avenida Lia de Oliveira Corrêa

Largura da via: 9.00m

Altura da entrada principal: Portão de acesso com altura livre

• **Das Saídas de Emergência**

- Quanto à Ocupação: E-1
- Altura considerada: Tipo I: 6,00
- Quanto as características construtivas: Edificações concebidas para limitar o rápido crescimento do incêndio, propagação vertical do incêndio, colapso estrutural
- Quanto à números de saídas: 2 portas saídas de 3,10 m de largura, com aberturas das portas no sentido do fluxo de fuga.

Tabela 6 – Número mínimo de saídas e tipos de escadas de emergência por ocupação

Dimensão		N (área de ocupação)										Tipos de Escadas									
Altura (em m)	Ocupação	H = 4		4 < H ≤ 12		12 < H ≤ 20		20 < H ≤ 30		30 < H ≤ 40		40 < H ≤ 50		50 < H ≤ 60		60 < H ≤ 70		70 < H ≤ 80		80 < H ≤ 90	
		Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº
Gr.	DN	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº
A	A-1	1	1	NE	1	NE	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1
	A-2	1	1	NE	1	NE	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1
	A-3	1	1	NE	1	NE	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1
B	B-1	1	1	NE	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1
	B-2	1	1	NE	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1
C	C-1	1	1	NE	1	NE	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1
	C-2	1	1	NE	1	NE	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1
	C-3	1	1	NE	1	NE	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1
D	D-1	1	1	NE	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1
	D-2	1	1	NE	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1
E	E-1	1	1	NE	1	NE	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1
	E-2	1	1	NE	1	NE	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1
	E-3	1	1	NE	1	NE	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1
	E-4	1	1	NE	1	NE	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1	EP	1

Conclusão: o número mínimo de saídas atende a tabela anexo 6, NT 05/2008



- Quanto a distâncias máximas: 20m

(L) Esta tabela se aplica a todas as edificações, exceto para os locais destinados a divisão F-3, com área superior a 10.000m² ou população total superior a 2.500 pessoas, onde deve ser observada norma técnica específica.

Tabela 5 - Distâncias máximas a serem percorridas

Tipo de edificação	Grupo e divisão de ocupação	Sem chuveiros ou sem detectores automáticos		Com chuveiros ou com detectores automáticos	
		Saída única	Mais de uma saída	Saída única	Mais de uma saída
X	Qualquer	10 m	20 m	25 m	35 m
Y	Qualquer	20 m	30 m	35 m	45 m
Z	C, D, E, G-1, G-4, H, I, L e M	30 m	40 m	45 m	55 m
	A, B, G-1, G-2 e J	40 m	50 m	55 m	65 m

NOTAS:

a) Edificações exclusivamente torres dos grupos G-1, G-2, J-1, J-1 e J-2, terão suas distâncias máximas a serem percorridas acrescidas de 150% e para as divisões J-2, J-3 e J-4, estas distâncias poderão ser acrescidas de 100%, desde que, em ambos os casos, as ocupações acima possuam sistema de fumaça, de acordo com norma técnica específica.

0000000

Conclusão: as distâncias máximas a serem percorridas atendem a tabela anexo 5, alíneas (L) NT 05/2008

• Dimensionamento das Saídas de Emergência

S	E-1 a E-4	Uma pessoa por 1,50 m² de área de saída de emergência			
	I-1, I-2 e I-3	Uma pessoa por 7,50 m² de área de saída de emergência	20	12	32
	P-1, P-2 e P-3	Uma pessoa por 1 m² de área			

A largura das saídas, isto é, dos acessos, escadas, descargas, é dada pela seguinte fórmula:

$$N = P / C$$

Onde:

N = número de unidades de passagem, (arredondado para número inteiro);

P = população;

C = capacidade da unidade de passagem.