

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTAIS PAULISTA**

Responsável pelo uso: **ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL JARCY ARACI DE MATOS**

Logradouro: **AV. ANTONIO PRADO, 3240**

Bairro: **CENTRO**

Município: **CRISTAIS PAULISTA**

Estado: **SP**

Responsável Técnico: **ENGECON INCORPORAÇÃO ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA** CREA: **060.164.715/D**

Área total: **3.325,98 m²**

Classificação da edificação conforme Decreto Estadual nº. 56.819/2011

Tabela 1 - Classificação da Edificação e áreas de risco quanto à ocupação:

- ✓ Educacional, E-1, Escola

Tabela 2 – Classificação da Edificação quanto à altura:

- ✓ Tipo I
- ✓ Edificação térrea

Tabela 3 – Classificação da Edificação e áreas de risco quanto à carga incêndio:

- ✓ Risco – Baixo
- ✓ 300 mj/m³

Tabela 6 C – Edificações do grupo “C” com área superior a 750 m² ou altura superior a 12,00 m:

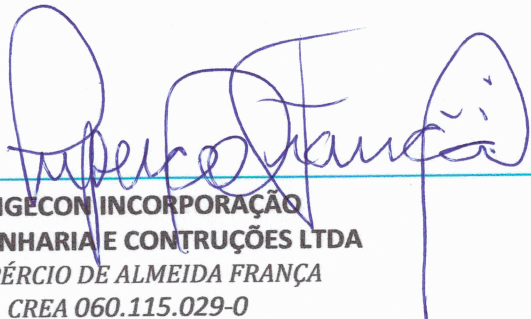
- ✓ Acesso de viaturas;
- ✓ Segurança estrutural contra incêndio;
- ✓ Controle de materiais de acabamento;
- ✓ Saídas de emergência;
- ✓ Brigada de incêndio;
- ✓ Iluminação de Emergência;
- ✓ Alarme de incêndio;
- ✓ Sinalização de Emergência;
- ✓ Extintores, e
- ✓ Hidrantes ou mangotinhos.


- ✓ **Acesso de viatura na Edificação e área de Risco – IT 06/11**

Conforme item 5.2.2.1 da IT 06/2011 o acesso de Viatura na edificação é recomendado.

- ✓ **Segurança Estrutural contra incêndio – IT 08/11**

Conforme anexo “A” item “A” 2.3.10 letra “B” da IT 08/2011 a edificação é isenta de TRRF.


ENGECON INCORPORAÇÃO
ENGENHARIA E CONTRUÇÕES LTDA
LUPÉRCIO DE ALMEIDA FRANÇA
CREA 060.115.029-0
Responsável Técnico


ESCOLA MUNICIPAL ENSINO FUNDAMENTAL
JARCY ARACI MATOS
SONIA MARIA DE OLIVEIRA
CPF 570.001.316-91 / RG 16.591.803-2
Proprietário / Responsável pelo uso

✓ **Controle de Materiais de Acabamento – IT 10/11**

Controle de materiais de acabamento e revestimento:

Piso: classe I, II-A, III-A ou IV-A

Teto e forro: classe I ou II-A

Parede e divisória: classe I ou II-A

✓ **Sistema das saídas de Emergência – IT 11/11**

Conforme anexo “B” tabela 2, A distância máxima a ser percorrida para atingir as portas de saída para local seguro, será de um caminhamento interno que não ultrapassará 50 metros e os demais pavimentos 40 metros.

As saídas de Emergência da Edificação visam que a sua população possa abandoná-la em caso de incêndio ou pânico, completamente protegida em sua integridade física e permitir o acesso de guarnições de Bombeiros para o combate ao fogo ou retirada de pessoas, atendendo ao previsto na NBR 9077/93.

Serão todas indicadas com sinalização de segurança, obedecendo às rotas de fuga e os corredores principais.

Os degraus das escadas de acesso aos pavimentos serão com piso incombustível e antiderrapante.

Os corrimãos das escadas e rampas serão em ambos os lados, sem interrupção nos patamares. Será situado entre 80 e 92 cm acima do nível do piso, afastado 5 cm da parede. Serão prolongados em 20 cm do início e término da escada com suas extremidades voltadas para a parede.

✓ **Brigada de Incêndio – IT 17/11**

A brigada de incêndio será composta levando-se em conta o contido na IT 17/11 conforme segue abaixo:

Conforme anexo “A” tabela A.1, até 10 funcionários a brigada será formada com 4 brigadistas, acima de 10 funcionários a brigada será acrescido mais 01 brigadista para cada grupo de 20 pessoas.

Para os números mínimos de brigadistas serão previstos os turnos, a natureza de trabalho e os eventuais afastamentos.

O atestado de Formação de Brigada será apresentado na solicitação da vistoria final.

✓ **Sistema de Iluminação de Emergência – IT 18/11**

O sistema de iluminação de emergência entrará em funcionamento de imediato assim que faltar energia elétrica.

A iluminação de emergência será através de blocos autônomos conforme consta em planta.

A fonte de iluminação garantirá autonomia mínima de 01(uma) hora.

A instalação atenderá a NBR 10898/1999.

O sistema de recarga deverá possibilitar que as baterias recuperem suas cargas até 80 % em 24 horas, a partir do momento da volta de energia.

Os condutores para as luminárias dos blocos autônomos deverão ser dimensionados para que a queda de tensão não exceda 6%, não podendo ter bitolas inferiores a 2,5mm². Os fios deverão ser envolvidos com capa anti-chamas.

A potência mínima das lâmpadas deverá ser de 25W – 12 V.

A altura das luminárias será entre 2,20 m e 3,50 m acima do piso acabado.

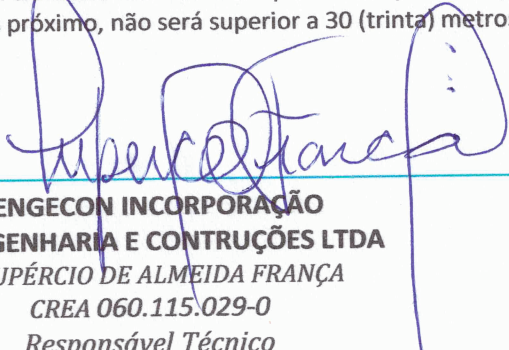
Serão realizados testes periódicos no sistema de iluminação de emergência.

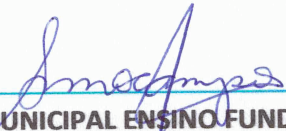
✓ **Sistema de Alarme de Incêndio – IT 19/11**

É aquele que visa identificar um princípio de incêndio ou noticiar sua ocorrência a uma Central, que repassará este aviso a uma equipe de intervenção ou determinará o alarme geral para a edificação e o conseqüente abandono da área.

O sistema terá duas fontes de alimentação. A principal é a rede de tensão alternada e a auxiliar é constituída por baterias. As baterias terão autonomia mínima de 24 h em regime de supervisão.

A distância máxima a ser percorrida por uma pessoa, em qualquer ponto da área protegida até o acionador manual mais próximo, não será superior a 30 (trinta) metros.


ENGECON INCORPORAÇÃO
ENGENHARIA E CONTRUÇÕES LTDA
LUPÉRCIO DE ALMEIDA FRANÇA
CREA 060.115.029-0
Responsável Técnico


ESCOLA MUNICIPAL ENSINO FUNDAMENTAL
JARCY ARACI MATOS
SONIA MARIA DE OLIVEIRA
CPF 570.001.316-91 / RG 16.591.803-2
Proprietário / Responsável pelo uso

Próximo de cada hidrante será colocado um acionador manual.

A central de alarme e o painel repetidor ficarão em local onde existe vigilância humana o maior tempo possível e de fácil visualização.

O som da sirene será de 15 dB acima do barulho de fundo da atividade normal. Deve ter sonoridade de 90 dB e máximo de 115 dB e frequência de 400 a 500 Hertz, sendo audível em toda a edificação (respeitada a legislação trabalhista de limite máximo de som em ambiente de trabalho).

A central deve acionar o alarme geral da edificação, que deverá ser audível em toda edificação, possuirá dispositivo de teste dos indicadores acústicos. O dispositivo de teste conterà um painel ou esquema ilustrativo indicando a localização com identificação dos acionadores manuais.

O posicionamento de cada acionador será junto de cada hidrante, com caminamento máximo de 30 metros a ser percorrido.

✓ Sinalização de Emergência – IT 20/11

A sinalização de emergência tem como finalidade, reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas a situação de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para o abandono seguro da edificação em caso de incêndio.

A mensagem escrita "SAÍDA" estará sempre grafada no idioma português; Caso exija a necessidade de utilização de outras línguas estrangeiras, serão aplicados textos adicionais.

A sinalização dos equipamentos de combate a incêndios ficará afixada a 1,80 metros de altura em relação ao piso acabado. Afastado no máximo entre 10 cm a 1,0 metros do equipamento sinalizado ou colocado na folha da porta.

Caso a visualização direta do equipamento não seja possível devido à colocação de móveis ou objetos, será colocada uma sinalização adicional com seta indicativa, no máximo 7,5 metros do equipamento.

✓ Sistema de Proteção por Extintor de Incêndio – IT 21/11

Os extintores serão instalados nas paredes a uma altura, de no máximo 1,60 m da parte superior do extintor e no mínimo a 0,20 m, em relação ao piso acabado.

O sistema será composto por extintores de incêndio distribuídos em planta, conforme IT 21.

Os extintores possuirão capacidade extintora de:

- a. Pó Químico 20 B:C
- b. Água pressurizada 2-A
- c. Carga de dióxido de carbono (CO₂) 5 B:C

Os extintores ficarão sinalizados conforme IT 20 do Decreto Estadual 46.076/2001.

Cada unidade extintora protegerá no máximo uma área de 200 m².

Os extintores serão distribuídos de forma que o operador não percorra mais que 20 metros para alcançá-lo.

Haverá extintor localizado a uma distância menor que 5 metros da entrada principal e das escadas dos pavimentos.

Os riscos especiais possuirão proteção por extintores conforme IT específica.

✓ Sistema de Hidrantes – IT 22/11

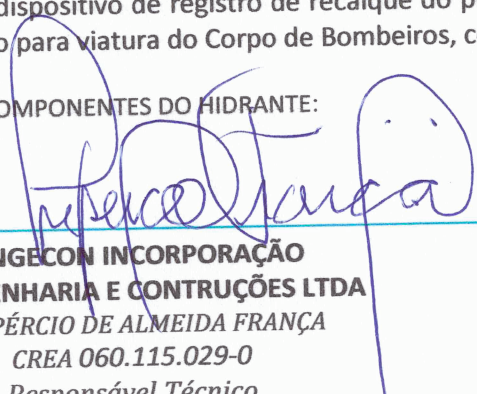
O sistema de proteção será composto por um reservatório 15 metros cúbicos de capacidade, conforme demonstra no isométrico, bomba de incêndio, conjunto de peças hidráulicas e acessórias, tubulação e dispositivo de acionamento do sistema de hidrantes.

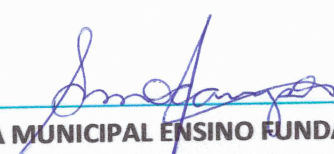
É um sistema de proteção ativa, que protege 30 metros de caminamento mais 10 metros de jato, destinada ao combate de incêndio.

Todos os sistemas serão dotados de dispositivos de recalque, consistindo em um prolongamento de diâmetro no mínimo igual ao da tubulação principal, cujos engates serão compatíveis com a junta de união tipo "engate rápido" utilizado pelo Corpo de Bombeiros, DN 65 mm.

O dispositivo de registro de recalque do prédio será de coluna, está situado na entrada da edificação com acesso para viatura do Corpo de Bombeiros, conforme pode ser visto em prancha 02/03.

COMPONENTES DO HIDRANTE:


ENGECON INCORPORAÇÃO
ENGENHARIA E CONTRUÇÕES LTDA
LUPÉRCIO DE ALMEIDA FRANÇA
CREA 060.115.029-0
Responsável Técnico


ESCOLA MUNICIPAL ENSINO FUNDAMENTAL
JARCY ARACI MATOS
SONIA MARIA DE OLIVEIRA
CPF 570.001.316-91 / RG 16.591.803-2
Proprietário / Responsável pelo uso

No interior do abrigo será instalada a válvula angular. O manuseio e manutenção serão garantidos com treinamento da Brigada de Incêndio.

Materiais obrigatórios:

- b) Os abrigos são construídos de materiais metálicos;
- c) Mangueira de Incêndio **TIPO II de 30 metros**;
- d) Chave para hidrantes, engate rápido;
- e) Esguicho regulável DN 40.

O tipo de tubo calculado foi de ferro galvanizado "C" = 120 aplicado na fórmula de Hazen-Williams.

A mangueira de incêndio foi calculada com fator "C" de 140 TIPO II de 30 metros.

Para acionamento da bomba de incêndio foram instaladas botoeiras manuais junto a todos os hidrantes. A bomba entrará em pleno regime de funcionamento, no máximo em 30 segundos após seu acionamento.

A bomba de incêndio ficará em local de fácil acesso, conforme indicado em planta, e protegida contra intempérie, danos mecânicos, fogos e ação de agente químico.

Toda tubulação externa será pintada de cor vermelha e as peças hidráulicas serão de cor amarela. Incluindo o registro de recalque no passeio.

A tubulação enterrada será provida de blocos de ancoragem nas mudanças de direção com tirantes nos acoplamentos conforme NBR 5590/95.

O hidrante terá a altura de 1,20 metro, em relação ao piso acabado.

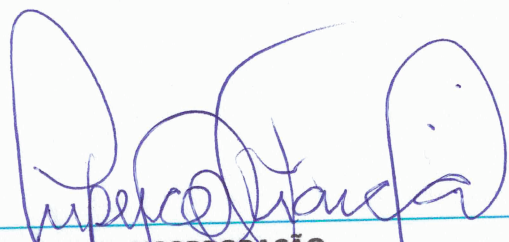
O rendimento da bomba de incêndio adotada foi de 60%, considerando as perdas de cargas passivas na parte interna da bomba.

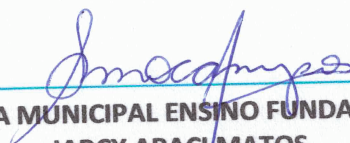
O dimensionamento do sistema foi calculado com 02 (dois) hidrantes mais desfavoráveis hidráulicamente, sendo H -1 e H -2. O cálculo hidráulico da somatória de perdas de cargas nas tubulações foi executado pelo método Hazen-Williams, conforme tabela de calculo anexa.

O detalhe de ligação independente da bomba de incêndio possuirá no quadro de energia a seguinte inscrição:

"ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO – NÃO DESLIGUE".

Cristais Paulista (SP), 05 de Fevereiro de 2012.


ENGECON INCORPORAÇÃO
ENGENHARIA E CONTRUÇÕES LTDA
LUPÉRCIO DE ALMEIDA FRANÇA
CREA 060.115.029-0
Responsável Técnico


ESCOLA MUNICIPAL ENSINO FUNDAMENTAL
JARCY ARACI MATOS
SONIA MARIA DE OLIVEIRA
CPF 570.001.316-91 / RG 16.591.803-2
Proprietário / Responsável pelo uso

CÁLCULO POPULACIONAL:

- Salas de aula (E-1): 1.102,75 m²

$$1102 / 1,5 = 734 \text{ Alunos}$$

$$N = \frac{P}{C} \quad N = \frac{734}{100} \quad N = 7,34 \quad N = 8,0 \times 0,55 \quad N = 4,40 \text{ metros lineares}$$

- Pátio: 364 m²

$$364 / 7 = 52$$

$$N = \frac{P}{C} \quad N = \frac{52}{100} \quad N = 0,52 \quad N = 1,0 \times 0,55 \quad N = 0,55 \text{ metros lineares}$$

- Refeitório (F-8): 187,22 m²

$$187 \times 1 = 187$$

$$N = \frac{P}{C} \quad N = \frac{187}{100} \quad N = 1,87 \quad N = 2,0 \times 0,55 \quad N = 1,10 \text{ metros lineares}$$

- Biblioteca (F-1): 91,20 m²

$$92 / 3 = 30,66$$

$$N = \frac{P}{C} \quad N = \frac{31}{100} \quad N = 0,31 \quad N = 1,0 \times 0,55 \quad N = 0,55 \text{ metros lineares}$$

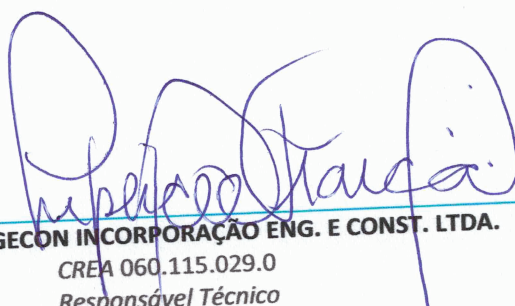
Demais áreas (administração, sala dos professores, recepção, depósito, arquivo, cantina, cozinha e enfermagem) (D-1): 465,00 m²

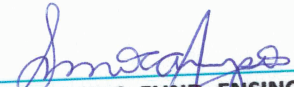
$$465 / 7 = 24$$

$$N = \frac{P}{C} \quad N = \frac{24}{100} \quad N = 0,24 \quad N = 1,0 \times 0,55 \quad N = 0,55 \text{ metros lineares}$$

NOTA: Os blocos possuem saídas suficientes para o escoamento do público conforme plantas.

Cristais Paulista (SP), 05 de Fevereiro de 2012.


ENGECON INCORPORAÇÃO ENG. E CONST. LTDA.
CREA 060.115.029.0
Responsável Técnico


ESCOLA MUNIC. FUND. ENSINO
JARCY ARACI DE MATOS
CNPJ: 47.953.633/0004-20
Proprietário / Responsável pelo uso

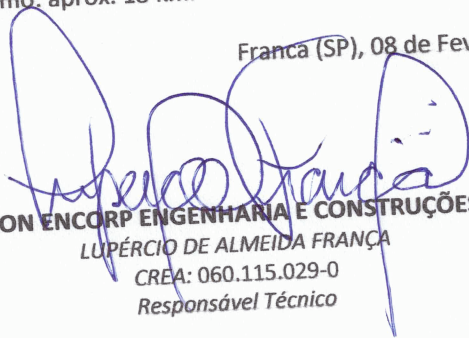
MEMORIAL DESCRITIVO DE CONSTRUÇÃO


Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTAIS PAULISTA**
Responsável pelo uso: **ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL JARCY ARACI DE MATOS**
Logradouro: **AV. ANTONIO PRADO, 3240**
Bairro: **CENTRO** Município: **CRISTAIS PAULISTA** Estado: **SP**
Responsável Técnico: **ENGECON ENCORP ENG. E CONSTRUÇÕES LTDA** CREA: **060.115.029-0**
Área total: **3.325,98 m²**
Ocupação: **ESCOLA, E-1, ESCOLA EM GERAL**

❖ Características do Imóvel:

1. **ESTRUTURAS:** execução da obra realizada de acordo com as normas construtivas em vigor, estruturas de concreto, executadas de acordo com as características da construção.
 - ✓ Atende ao TRRF (resistência ao fogo), conforme a IT 08/11 é isenta.
 - ✓ Fundações: executadas para suportar as cargas solicitadas, de acordo com normas em vigor.
 - ✓ ALVENARIAS: construídas de tijolos de barro, tijolos cerâmicos, blocos de concreto, ou de materiais equivalentes, assentadas e revestidas de argamassa, de acordo com as normas construtivas em vigor.
2. **COMPARTIMENTAÇÕES:** realizada de acordo com as normas construtivas em vigor e IT 09/11, de acordo com as características da construção. Atende ao TRRF (resistência ao fogo), conforme a IT 08/11.
3. **COMPARTIMENTOS:** independentes de sua natureza de ocupação, os compartimentos possuem dimensões adequadas à sua atividade. Os materiais de construção (estruturas, vedações, acabamento etc.) empregados, mediante aplicação adequada, atendem aos requisitos técnicos quanto à estabilidade, ventilação, higiene, segurança, salubridade, conforto técnico e acústico, atendendo às posturas municipais e às normas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.
4. **INSTALAÇÕES:** as instalações hidráulicas e elétricas obedecem aos requisitos normativos da ABNT e das respectivas concessionárias.
5. **VIDROS:** os elementos envidraçados atendem aos critérios de segurança previstos nas normas da ABNT.
6. **MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO:** as medidas de segurança contra incêndio e os riscos específicos obedecem aos requisitos do Regulamento de Segurança contra Incêndio do Estado de São Paulo e, onde aplicável, das normas ABNT.
7. **Acesso para Bombeiros:** Pela Av. Antonio Prado.
 - ✓ Distância do Quartel de Bombeiros mais próximo: aprox. 18 km.

Franca (SP), 08 de Fevereiro de 2012.


ENGECON ENCORP ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA
LUPÉRCIO DE ALMEIDA FRANÇA
CREA: 060.115.029-0
Responsável Técnico


ESCOLA MUN. ENSINO FUND. JARCY ARACI DE MATOS
SONIA MARIA DE OLIVEIRA
CPF 020.610.978-47 / RG 12.377.313
Responsável pelo uso

PLANILHA DE CALCULO HIDRAULICO DO SISTEMA DE HIDRANTES

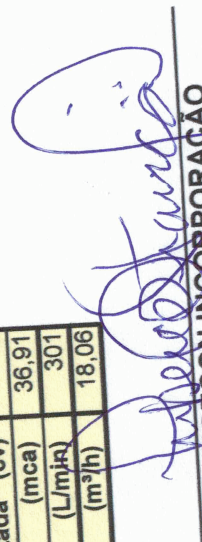
Ocupação: ESCOLA
Endereço: AV. ANTONIO PRADO, 3240 - CENTRO - CRISTAIS PAULISTA - SP
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTAIS PAULISTA
Responsável pelo uso: ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL JARCY ARACI DE MATOS
Numero de hidrantes: 04
Proprietário: ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL JARCY ARACI DE MATOS
Crea: 060.115.029.0
Responsável técnico: ENGECON ENCORP ENG. E CONSTRUÇÕES LTDA


Tipo de sistema: TIPO - II
Risco Predominante: MEDIO - 300 MJ/m²
Hidrantes calculados: H-1 e H-2
Norma Adotada: DECRETO ESTADUAL 56.819/11 e IT-22/2011 (Sistema acionado por BOTOEIRA)

TRECHO	ESGUICHO (mm)	MANG. (mm)	VAZ. NORMATIVA Tabela 2 da IT-22	VAZÃO Adotada	PRESSÃO Mínima	TUBULAÇÃO C = 100				Desn.	Press. Requer. (m/s)	Veloc. (m/s)		
						Diam	C.real	C.eq	Ctot				J(m/m)	H.tub
H1-A	40	38	150 l/m (mínima)	150,00	30,00	65	33,30	26,60	59,90	0,02	1,14	-3,00	28,14	0,753
H2-A	40	38	Calculado	151,00	30,41	65	12,35	14,00	26,35	0,02	0,51	-3,00	27,92	0,758
A - Exp BI			H1+H2	301,00	27,92	75	50,35	29,50	79,85	0,03	2,74	6,20	36,86	1,136
Int.BI-Res			H1+H2	301,00	36,86	75	0,80	0,50	1,30	0,03	0,04	0,00	36,91	1,136

Dados da Bomba de Incêndio	
Potência mínima (cv)	5,486
Bomba adotada (cv)	6
Pressão (mca)	36,91
Vazão (L/mjR)	301
Vazão (m ³ /h)	18,06

Dados da Reserva de Incêndio	
Nível do solo	Volume 15 m ³
12 m ³	(normativo: tabela 3 da IT-22)


ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA.
 Responsável Técnico


ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL JARCY ARACI DE MATOS
 Proprietário