

## ANEXO B

	SECRETARIA DE ESTADO DOS NEGÓCIOS DA SEGURANÇA PÚBLICA <b>POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO</b> <b>CORPO DE BOMBEIROS</b>	
<b>FORMULÁRIO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO DE PROJETO TÉCNICO</b>		
<b>1. IDENTIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO E/OU ÁREA DE RISCO</b>		
Logradouro público: Rua Bertrand Russel, esquina com as Ruas Cora Coralina, Avenida Érico Veríssimo e Rua Carlos Gomes.		
N.º S/N	Complemento:	
Bairro: Barão São Geraldo – Cidade Universitária	Município: Campinas	UF: SP
Proprietário: Unicamp – IG Instituto de Geociências	e-mail: yoshio@reitoria.unicamp.br	
Responsável pelo uso: IG Instituto de Geociências	Fone: (19) 3521-4440	
Responsável Técnico: Eng. Vilson Ferreira (IH) CREA: 55.398-9 e	Eng. Antonio Narloch Neto (EI) CREA: 26.018-2	
	Fone: (47) 3028-7770	
N.º do Projeto anterior:	Decreto Estadual adotado (nº e ano): 56.819 - 2011	
Áreas(m²):	Existente: 0	A construir: 8.748,70m²
	Total: 8.748,70m²	
etalhes:	Altura: 7,30 (m)	n.º de pav.: 3
	Ocupação do subsolo: parcial	
Uso, divisão e descrição: Educacional		<b>Risco: 300 MJ/m²</b>
<b>2. ELEMENTOS ESTRUTURAIS</b>		
Estrutura portante (concreto, aço, madeira, outros): concreto		
Estrutura de sustentação da cobertura (concreto, aço, madeira, outros): metálica		
<b>3. FORMA DE APRESENTAÇÃO</b>		
Protocolo (uso do Corpo de Bombeiros)		
<input checked="" type="checkbox"/> Projeto Técnico		
<input type="checkbox"/> Projeto Técnico p/Instalação e Ocupação Temporária		
<input type="checkbox"/> Projeto Técnico para Ocupação Temporária em Edificação Permanente		
<b>4. MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Acesso de viatura do Corpo de Bombeiros	<input checked="" type="checkbox"/> Iluminação de emergência	
<input type="checkbox"/> Separação entre edificações	<input type="checkbox"/> Detecção de incêndio	
<input checked="" type="checkbox"/> Segurança estrutural nas edificações	<input checked="" type="checkbox"/> Alarme de incêndio	
<input type="checkbox"/> Compartimentação horizontal	<input checked="" type="checkbox"/> Sinalização de emergência	
<input type="checkbox"/> Compartimentação vertical	<input checked="" type="checkbox"/> Extintores	
<input checked="" type="checkbox"/> Controle de material de acabamento	<input checked="" type="checkbox"/> Hidrantes e mangotinhos	
<input checked="" type="checkbox"/> Saídas de emergência	<input type="checkbox"/> Chuveiros automáticos	
<input type="checkbox"/> Elevador de emergência	<input type="checkbox"/> Resfriamento	
<input type="checkbox"/> Controle de fumaça	<input type="checkbox"/> Espuma	
<input type="checkbox"/> Plano de emergência contra incêndio	<input type="checkbox"/> Sistema fixo de gases limpos e CO <sub>2</sub>	
<input checked="" type="checkbox"/> Brigada de incêndio		
<b>5. RISCOS ESPECIAIS</b>		
<input type="checkbox"/> Armazenamento de líquidos inflamáveis/combustíveis	<input type="checkbox"/> Fogos de artifício	
<input type="checkbox"/> Gás Liquefeito de Petróleo	<input type="checkbox"/> Vaso sob pressão (caldeira)	
<input type="checkbox"/> Armazenamento de produtos perigosos	<input type="checkbox"/> Outros (especificar)	
 Ass.: do Responsável Técnico	 Ass.: Proprietário ou Responsável pelo uso:	
 Ass. Analisador: SAMUEL DE ANDRADE PM -	 Ass.: Chefe do Setor de Análise: ALEXANDRE R. ANTUNES CAP PM	



POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO  
CORPO DE BOMBEIROS  
7º GRUPAMENTO DE BOMBEIROS  
SEÇÃO DE ATIVIDADES TÉCNICAS

Campinas, 09 de novembro de 2012.

**Análise do Projeto Técnico nº 0711/1549/2012**

**Endereço:** Rua Bertrand Russel esquina com as R. Cora Coralina, Av Erico Veríssimo e Rua Carlos Gomes


**Ocupação:** Educacional

**APROVADO C/ EXIGÊNCIAS TÉCNICAS**

O Proprietário e/ ou Responsável pelo Uso e/ ou Responsável Técnico deverão providenciar o atendimento integral das exigências abaixo relacionadas, **visando a solicitação da vistoria:**

1. Deverá ser previstos sinalizações M.2 para cada sala conforme descrito em projeto, sendo apresentado para vistoria termo de compromisso do Responsável pelo Uso de que a população será limitada conforme projeto.
2. Apresentar ART de instalação/ manutenção das Medidas de Segurança Contra Incêndio, conforme IT-01/11.
3. Quando do pedido de vistoria apresentar ART das instalações elétricas em baixa tensão, conforme IT-41/11.
4. Apresentar Atestado de Brigada de Incêndio, conforme IT-17/11
5. Todas as sinalizações de emergência deverão atender a NBR 13434-3, contendo em seu rodapé, as características técnicas exigidas por norma.
6. Sinalizar placa M-1 e demais sinalizações, conforme a IT-20/11

**INFORMAÇÕES:** As dúvidas poderão ser dirimidas na Seção de Atividades Técnicas (SAT), através de Consulta Técnica (agendamento), pelo e-mail [7gbsat@policiamilitar.sp.gov.br](mailto:7gbsat@policiamilitar.sp.gov.br), ou fone (019) 3739-3021. A Legislação e Normas vigentes referentes à Segurança Contra Incêndios poderão ser obtidas pela Internet, através do site [www.corpodebombeiros.sp.gov.br](http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br).

  
SAMUEL DE ANDRADE  
1º Ten PM – Of. Analisador

  
ALEXANDRE ROBERTO ANTUNES  
Cap PM – Chefe da SAT



**IG - INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

Rua Bertrand Russel s/n – Centro de Pesquisa de Geologia – Campinas - SP



**MEMORIAL DE HIDRÁULICO PREVENTIVO**

Responsável Técnico

Engenheiro Vilson Ferreira

CREA/SC – 055.398-9

Prof. Dra. Silvia Fernanda M. Figueirôa  
Diretora do Instituto de Geociências Unicamp  
Matricula. 20119-7

**SUMÁRIO**

1. EQUIPE TÉCNICA .....	3
2. COMPOSIÇÃO DO PROJETO .....	4
3. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA (IT N°11/2011) .....	5
4. RESISTÊNCIA AO FOGO DOS ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO (IT N°08/2011) .....	7
5. SINALIZAÇÃO DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA (IT N°20/2011) .....	8
6. SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES DE INCÊNDIO (IT N°21/2011) .....	9
7. SISTEMA DE HIDRANTES PARA COMBATE A INCÊNDIO (IT N°22/2011) .....	10
8. BRIGADA DE INCÊNDIO (IT N°17/2011) .....	11
9. MEMORIA DE CÁLCULO DE HIDRANTES .....	12



## **1. EQUIPE TÉCNICA**

Eng.º Eletricista Antonio Narloch Neto – CREA/SC 026.018-2;  
Eng.º Eletricista Sandro Martins - CREA/SC 113.496-2;  
Eng.º Civil Vilson Ferreira – CREA/SC 055.398-9 - Responsável Técnico;  
Téc. em Eletrotécnica José Alexandre Antunes – CREA/SC 057.553-5;  
Estagiária em Engenharia Civil – Isabela Schork;  
Estagiária em Engenharia Civil – Ana Cristina Saad;  
Projetista em Arquitetura e Urbanismo – Ana Paula Schmoeller;  
Estagiária em Engenharia Elétrica – Anna Paula Baú Ribeiro;  
Estagiário em Engenharia Elétrica – Bruno Goll;  
Estagiária em Engenharia Elétrica – Jéssica Kovalski;  
Estagiária em Engenharia Elétrica – Roberta Schmitz.

## **2. COMPOSIÇÃO DO PROJETO**

**Prancha IH-01** – Planta de implantação, localização e detalhamento do estacionamento;

**Prancha IH-02** – Distribuição hidrantes, extintores e sinalização de saída (Subsolo) e detalhes gerais;

**Prancha IH-03** – Distribuição hidrantes, extintores e sinalização de saída (Térreo) e detalhes gerais;

**Prancha IH-04** – Distribuição hidrantes, extintores e sinalização de saída (Térreo) e detalhes gerais;

**Prancha IH -05** – Distribuição hidrantes, extintores e sinalização de saída (1º Pavimento) e detalhes gerais;

**Prancha IH-06** – Distribuição hidrantes, extintores e sinalização de saída (1º Pavimento) e detalhes gerais;

**Prancha IH-07** – Distribuição hidrantes, extintores e sinalização de saída (2º Pavimento) e detalhes gerais;

**Prancha IH-08** – Distribuição hidrantes, extintores e sinalização de saída (2º Pavimento) e detalhes gerais;

**Prancha IH-09** – Detalhe do Reservatório de Água; Consumo e Incêndio;

**Prancha IH-10** – Detalhe do Reservatório de Água; Consumo e Incêndio;

**Prancha IH-11** – Isométricos dos Hidrantes;

**Prancha IH-12** – Prumada Vertical dos Hidrantes;

**Memorial Descritivo** – Este documento.



### 3. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA (IT Nº11/2011)

A saída de emergência compreende os acessos, as rotas de saídas horizontais, as escadas, as rampas e as descargas.

A edificação é classificada conforme o Decreto Estadual nº 56.819 de 2011, quanto à ocupação em Escolas em Geral – E-1 – Escola de primeiro, segundo e terceiro grau, cursos supletivos e pré-universitários e assemelhados; quanto à altura em Edificação de Baixa-Média Altura sendo de 7,30 metros; e quanto à carga de incêndio Risco Baixo em 300MJ/m<sup>2</sup>.

#### Dimensionamento da População

Pavimento	Área (m <sup>2</sup> )	População
Subsolo	1.412,09	422
Térreo	3.005,87	610
1o. Pavto	1.804,55	675
2o. Pavto	1.948,36	411
População Total		2.118

Em observação a Instrução Técnica nº 11 de 2011, o dimensionamento da população é 01 (uma) pessoa a cada 1,5 (um metro e meio) m<sup>2</sup> (metros quadrados). Segundo o item 5.3.4, excetua-se para fins de dimensionamento não são computadas as áreas de sanitários, corredores e elevadores.

**Lotação Máxima**

Cômodo	Área (m²)	Lotação Máxima
Biblioteca	609,82	202
Auditório	217,88	218
Sala de aula	58,10	38
Sala de Pós Graduação	22,75	15

O conjunto de saídas de emergência será guarnecido por portas corta-fogo em chapa metálica com pintura epóxi na cor vermelho padrão Corpo de Bombeiros de SP, com indicações adequadas de fácil identificação e localização. A resistência à passagem de chamas deverá ser superior a 60 minutos, obedecendo a NBR 11742.

A escada será confeccionada com acabamento de granito antiderrapante. A escada terá largura de 2,47m, equivalendo a 3 unidades de passagem, sendo usado de cada lado para uso de corrimão com altura constante de 70cm e 92cm, assim como o corrimão intermediário.

Assim como as portas, as paredes deverão ter resistência à passagem de chamas e calor na ordem de 2 horas. Estas deverão ser confeccionadas em blocos de concreto celular autoclavado, devido à suas características físicas de isolamento térmico.



#### **4. RESISTÊNCIA AO FOGO DOS ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO (IT N°08/2011)**

Os tempos requeridos de resistência ao fogo (TRRF) são aplicados aos elementos estruturais e de compartimentação. Conforme item 5.7.4, a edificação classificada como ocupação E-1 possui Tempo Requerido de Resistência ao Fogo (TRRF) de 2 horas.

## **5. SINALIZAÇÃO DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA (IT Nº20/2011)**

A sinalização de saída de emergência faz uso de símbolos, mensagens e cores, locados no interior da edificação. Para a edificação foram sinalizadas a saída de emergência através:

- Iluminação de emergência;
- Placa indicativo de emergência;
- Indicação do caminho das rotas de fuga até a saída de emergência;



## **6. SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES DE INCÊNDIO (IT Nº21/2011)**

O edifício, por ter baixo risco de incêndio (25m de caminhamento) necessitará de 58 extintores, sendo:

- \* 16 extintores portáteis com carga de água;
- \* 16 extintores portáteis com carga de CO<sub>2</sub>;
- \* 32 extintores portáteis com carga ABC.

Obs.: deverá ser instalado os extintores portátil com pó ABC em cada pavimento nas posições de projeto, a não mais de 5m da entrada principal da edificação e das escadas nos demais pavimentos.

## **7. SISTEMA DE HIDRANTES PARA COMBATE A INCÊNDIO (IT Nº22/2011)**

A edificação contará com um conjunto de hidrantes para auxílio no combate a incêndios, contando com 05 unidades instaladas no pavimento sub solo, 08 unidades instaladas no pavimento térreo, 06 unidades instaladas no 1º pavimento e 07 unidades instaladas no 2º pavimentos junto às passagens de saída de emergência de cada escada, totalizando 28 unidade no total e 2 unidades de recalque uma para cada lado da edificação. O caminhamento máximo em cada pavimento é de 30m.

Conforme tabela 3 da IT nº 22/2011 a edificação enquadra-se em Tipo 2.

Cada um dos hidrantes deverá contar com caixa sinalizada em cor vermelha para fácil localização, bem como conjunto de mangueiras, bico de aspersão e registro de gaveta.

Na área externa será instalado um sistema de recalque para abastecimento da caixa de água de Reserva Técnica de Incêndio (RTI), que terá capacidade para 30.000 l.



## **8. BRIGADA DE INCÊNDIO (IT Nº17/2011)**

Toda edificação definida como empresa, condomínio, e ou estabelecimentos comerciais legalmente constituídos, deve possuir brigada de incêndio, constituída por um grupo organizado de pessoas voluntárias ou não, treinadas e capacitadas para atuar na prevenção, abandono de área, combate a princípio de incêndio e incêndio, e prestar os primeiros socorros, dentro de uma área pré-estabelecida.

Conforme a IT Nº 17/2011 a brigada de incêndio deverá ser composta levando-se em conta a população fixa da edificação e o percentual de cálculo do anexo "A" da IT Nº 17/2011, que é obtido através do grupo e da divisão de ocupação da planta.

### **Cálculo**

Para esta edificação deve ser considerado o item 5.1.2, da Instrução Técnica Nº 17/2011, onde especifica cálculo para edificações sem compartimentação dos pavimentos e sem isolamento dos riscos.

Conforme tabela do anexo "A" da IT Nº 17/2011, temos a ocupação de Educacional e Cultural Física de classe E-1 -Local para Escolas em Geral. Nível do treinamento BÁSICO.

Assim temos:

População total fixa total de 2.118 pessoas, subdividada em 4 pavimentos, sendo que o pavimento com população maior é no 1º pavto com 675 pessoas.

Com isso podemos calcular:

Para o grupo de Escolas em geral:

População fixa = 2.118 pessoas na edificação

População fixa até 10 pessoas = 4 brigadistas

População fixa acima de 10 pessoas = 2.108 pessoas =  $2.108/20 = 106$  brigadistas

Nº total de brigadistas = 110 brigadistas

## 9. MEMORIA DE CÁLCULO DE HIDRANTES

## Bomba de pressurização

### Conexão analisada:

2.1/2" x 2.1/2" - 10CV R162 (Bomba Hidráulica - Incêndio)

Pavimento Reservatório

Nível geométrico: 111.62 m

Processo de cálculo: Hazen-Williams

### Hidrantes analisados:

	Segundo	Hidrante analisado
Peça	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 2x15m requinte 1.1/2 - 19 mm	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 2x15m requinte 1.1/2 - 19 mm
Pavimento	Segundo	Segundo
Nível geométrico (m)	109.17	109.17
Vazão (l/s)	5.57	5.56
Pressão (m.c.a.)	43.09	42.99

Trecho de recalque												
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	11.13	60.00	3.94	0.25	0.00	0.25	0.3006	0.08	111.62	0.00	42.49	42.42
2-3	11.13	60.00	3.94	0.25	0.92	1.17	0.3006	0.35	111.62	0.00	42.42	42.07
3-4	11.13	100.00	1.42	0.52	0.70	1.22	0.0250	0.03	111.62	0.00	42.07	42.03
4-5	11.13	100.00	1.42	1.18	1.20	2.38	0.0250	0.06	111.62	0.00	42.03	41.98
5-6	11.13	100.00	1.42	4.70	5.50	10.20	0.0250	0.25	111.62	0.00	41.98	41.72
6-7	11.13	100.00	1.42	1.70	3.80	5.50	0.0250	0.14	111.62	0.00	41.72	41.58
7-8	11.13	100.00	1.42	24.00	0.00	24.00	0.0250	0.60	111.62	0.00	41.58	40.98
8-9	5.56	100.00	0.71	30.00	0.70	30.70	0.0069	0.21	111.62	0.00	40.98	40.77
9-10	5.56	60.00	1.97	0.00	5.50	5.50	0.0831	0.04	111.62	0.00	40.77	40.73
10-11	5.56	60.00	1.97	2.45	0.00	2.45	0.0831	0.20	111.62	2.45	43.18	42.98
11-12	5.56	60.00	1.97	0.00	20.00	20.00	0.0831	22.60	109.17	0.00	42.98	20.38

Trecho de sucção												
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	11.13	100.00	1.42	5.50	3.20	8.70	0.0250	0.22	118.62	5.50	46.70	46.49
2-3	11.13	60.00	3.94	0.16	5.50	5.66	0.3006	0.18	113.12	0.00	46.49	46.30
3-4	11.13	60.00	3.94	0.22	12.50	12.72	0.3006	3.82	113.12	0.00	46.30	42.48
4-5	11.13	60.00	3.94	0.13	0.92	1.05	0.3006	0.32	113.12	0.00	42.48	42.16
5-6	11.13	60.00	3.94	1.50	2.40	3.90	0.3006	1.17	113.12	1.50	43.66	42.49
6-7	11.13	60.00	3.94	0.00	0.00	0.00	0.3006	0.00	111.62	0.00	42.49	42.49

Altura manométrica (m.c.a.)							Vazão de Projeto (l/s)	npsh disponível (m.c.a.)	Potência teórica (CV)
Recalque				Sucção		Total			
Altura	Perda	Mangueira	Esguicho	Altura	Perda				
2.45	3.62	18.98	1.96	7.00	5.71	41.20	11.13	11.38	10.16

Trecho de recalque						L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total		
BH	2.1/2" x 2.1/2"	10CV R162	1	0.00	0.00		
FºGº	Registro bruto de gaveta industrial	2.1/2"	1	0.92	0.92		
FºGº	Te com redução lateral	4"- 2 1/2"	2	0.70	1.40		
FºGº	Te com redução lateral	4"- 2 1/2"	1	5.50	5.50		
FºGº	Registro bruto de gaveta industrial	4"	1	1.20	1.20		
FºGº	Te	4"	1	5.50	5.50		
FºGº	Cotovelo 90	4"	1	3.80	3.80		

Eng. Vilson Ferreira  
CREA-SC 55398-9



IG – Instituto de Geociências  
Memorial de calculo da bomba de pressurização

Trecho de sucção					
				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
FºGº	Tomada d'água p/ caixa de concreto 200mm	4"	1	3.20	3.20
FºGº	Te com redução lateral	4" - 2 1/2"	1	5.50	5.50
FºGº	Válvula de retenção horizontal c/ FºGº	2.1/2"	1	12.50	12.50
FºGº	Registro bruto de gaveta industrial	2.1/2"	1	0.92	0.92
FºGº	Cotovelo 90	2.1/2"	1	2.40	2.40

  
IGCH ENGENHARIA LTDA.  
Eng.º Wilson Ferreira  
CREA-SC 55398-0

		Projeto Instituto de Geociências			
		Lista de Materiais Hidráulico Preventivo			
Rede	Material	Grupo	Item	Quantidade	Unidade
Preventivo	Bomba Hidráulica - Incêndio	Bombas Schneider	2 1/2" x 2 1/2" - 10CV R162	1	pç
Preventivo	Ferro maleável classe 10	Adapt. p/ cx. d'água de concreto 150 mm	2 1/2"	4	pç
	Ferro maleável classe 10	Cotovelo 45	2 1/2"	4	pç
Preventivo	Ferro maleável classe 10	Cotovelo 90	2 1/2"	28	pç
Preventivo	Ferro maleável classe 10	Curva macho - fêmea	2 1/2"	2	pç
Preventivo	Ferro maleável classe 10	Flange sextavado	2 1/2"	28	pç
Preventivo	Ferro maleável classe 10	Luva	2 1/2"	4	pç
Preventivo	Ferro maleável classe 10	Niple duplo	2 1/2"	28	pç
	Ferro maleável classe 10	Tubo de aço galvanizado	100 mm - 4"	175	m
Preventivo	Ferro maleável classe 10	Tubo de aço galvanizado	65 mm - 2 1/2"	195	m
Preventivo	Ferro maleável classe 10	Tê	2 1/2"	24	pç
Preventivo	Ferro maleável classe 10	União ass. de ferro conico macho-fêmea	2 1/2"	2	pç
Preventivo	Incêndio	Adaptador storz - rosca interna	2 1/2"	2	pç
Preventivo	Incêndio	Caixa para abrigo de mangueiras	70 x 50 x 25 cm	28	pç
Preventivo	Incêndio	Chave para conexão de mangueira tipo storz engate rápido	Dupla - 1 1/2" x 1 1/2"	28	pç
Preventivo	Incêndio	Esquicho játo sólido	1 1/2" 13 mm	28	pç
Preventivo	Incêndio	Mangueiras	1 1/2" 15 m	56	pç
Preventivo	Incêndio	Niple paralelo em ferro maleável	2 1/2"	2	pç
Preventivo	Incêndio	Redução giratória tipo Storz - bronze ou latão	2 1/2" x 1 1/2"	3	pç
Preventivo	Incêndio	Registro de gaveta com haste ascendente de bronze	2 1/2"	28	pç
Preventivo	Incêndio	Registro globo	2 1/2" 45°	28	pç
Preventivo	Incêndio	Tampão cego com corrente tipo storz	1 1/2"	2	pç
Preventivo	Incêndio	Tampão cego com corrente tipo storz	2 1/2"	2	pç
Preventivo	Incêndio	Tampão de ferro fundido para passeio com inscrição "hidrante" com telar	(70x60) cm	2	pç
Preventivo	Metais	Registro bruto de gaveta industrial	2 1/2"	4	pç
Preventivo	Metais	Válvula de retenção horiz c/ portinhola	2 1/2"	2	pç
	Extintores	Extintor 6kg	água	16	pç
	Extintores	Extintor 6kg	CO2	16	pç
Preventivo	Extintores	Extintor 6kg	ABC	32	pç

Polícia Militar do Estado de São Paulo  
Corpo de Bombeiros  
7º Grupamento de Bombeiros  
Seção de Atividades Técnicas  
APROVADO COM EXIGÊNCIAS TÉCNICAS  
EM 09 NOV 2012


PROJETO Nº




0713 - 1549 - 12

SAMUEL DE ANDRADE  
PM -

ALEXANDRE R. ANTUNES  
CAP PM

01	25/09/2012	Executivo
00	05/06/2012	Ante-projeto
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO

<b>ATENÇÃO</b> A autoria do projeto não é responsabilidade desta Coordenadoria, cabendo-lhe apenas sua análise e gerenciamento.	 <b>COORDENADORIA DE PROJETOS E OBRAS</b> <b>CPO</b> Pró-Reitoria de Desenvolvimento Universitário	CÓDIGO DA OBRA CPO <b>IG eixo 08-19</b>
	UNIDADE: <b>IG - Instituto de Geociências</b> OBRA: <b>CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS</b>	


 <b>IOCH ENGENHARIA SIMULTÂNEA</b> Rua General Andrade Neves, 158 - América - Joinville - SC - CEP 89204-410 (0-47)3028-7770 - <a href="mailto:ioch@ioch.eng.br">ioch@ioch.eng.br</a> - <a href="http://www.ioch.eng.br">www.ioch.eng.br</a>		
RESPONSÁVEL TÉCNICO <b>Eng. Vilson Ferreira</b> CREA-SC 55.398/3  (ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO)		
UNIDADE <b>IG - Instituto de Geociências</b> ENDEREÇO <b>AV. BERTRAND RUSSEL, 181 CIDADE UNIVERSITÁRIA ZEFERINO VAZ BARÃO GERALDO - CAMPINAS - SP</b>	ARQUIVO DWG <b>PPCI_Rev.02.dwg</b>	
OBRA <b>Construção Instituto de Geociências</b>	REF. <b>IH EXECUTIVO</b>	
TÍTULO <b>IMPLANTAÇÃO, LOCALIZAÇÃO E DETALHAMENTO DO ESTACIONAMENTO</b>	FOLHA <b>01/12 R02</b>	
AUTOR (ES) PROJETO <b>Equipe IOCH Engenharia</b>	ART <b>4511399-8</b>	DESENHO <b>IOCH Engenharia</b> DATA <b>25/09/2012</b>
		ESCALA <b>INDICADA</b>



Polícia Militar do Estado de São Paulo  
Corpo de Bombeiros  
7º Grupamento de Bombeiros  
Seção de Atividades Técnicas  
APROVADO COM EXIGÊNCIAS TÉCNICAS  
09 NOV 2012  
EM \_\_\_\_\_  
PROJETO Nº  
0713 - 1 - 49 - 12  
SAMUEL DE ANDRADE  
PM - \_\_\_\_\_  
ALEXANDRE R. ANTUNES  
CAP PM

01	25/09/2012	Executivo
00	05/06/2012	Ante-projeto
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO

**ATENÇÃO**  
A autoria do projeto não é responsabilidade desta Coordenadoria, cabendo-lhe apenas sua análise e gerenciamento.

 **COORDENADORIA DE PROJETOS E OBRAS** **CPO**  
Pró-Reitoria de Desenvolvimento Universitário


UNIDADE: IG - Instituto de Geociências  
OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

CÓDIGO DA OBRA CPO  
IG eixo 08-19

**IOCH ENGENHARIA SIMULTÂNEA**  
Rua General Andrade Neves, 158 - América - Joinville - SC - CEP 89204-410  
(0-47)3028-7770 - ioch@ioch.eng.br - www.ioch.eng.br

RESPONSÁVEL TÉCNICO  
**Eng. Vilson Ferreira**  
CREA-SC 55.398-8  
(ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO)

Prof. Dra. Silvia Fernanda M. Figueiredo  
Diretora do Instituto de Geociências-Unicamp  
Matrícula: 20119-7



UNIDADE IG - Instituto de Geociências  
ENDEREÇO AV. BERTRAND RUSSEL, 181  
CIDADE UNIVERSITÁRIA ZEFERINO VAZ  
BARÃO GERALDO - CAMPINAS - SP

ARQUIVO DWG  
PPCI. Rev.02.dwg

OBRA  
**Construção Instituto de Geociências**

REF.  
**IH EXECUTIVO**

FOLHA  
**02/12 R02**

TÍTULO  
**DISTRIBUIÇÃO HIDRANTES, EXTINTORES E SINALIZAÇÃO DE SAÍDA (SUBSOLO)**

AUTOR (ES) PROJETO  
Equipe IOCH Engenharia

ART  
4511399-8

DESENHO  
IOCH Engenharia  
DATA  
25/09/2012

ESCALA  
INDICADA


Polícia Militar do Estado de São Paulo  
Corpo de Bombeiros  
7º Grupamento de Bombeiros  
Seção de Atividades Técnicas  
APROVADO COM EXIGÊNCIAS TÉCNICAS  
EM 09 NOV 2012




PROJETO Nº  
**0713 - 1549 - 12**

SAMUEL DE ANDRADE  
PM -

ALEXANDRE R. ANTUNES  
CAP PM

01	25/09/2012	Executivo
00	05/06/2012	Ante-projeto
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO

<b>ATENÇÃO</b> A autoria do projeto não é responsávelidade desta Coordenadoria, cabendo-lhe apenas sua análise e gerenciamento.	 <b>COORDENADORIA DE PROJETOS E OBRAS</b> <b>CPO</b> Pró-Reitoria de Desenvolvimento Universitário	CÓDIGO DA OBRA CPO <b>IG eixo 08-19</b>
	UNIDADE: <b>IG - Instituto de Geociências</b> OBRA: <b>CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS</b>	

 <b>IOCH ENGENHARIA SIMULTÂNEA</b> Rua General Andrade Neves, 158 - América - Joinville - SC - CEP 89204-410 (0-47)3028-7770 - <a href="mailto:ioch@ioch.eng.br">ioch@ioch.eng.br</a> - <a href="http://www.ioch.eng.br">www.ioch.eng.br</a> RESPONSÁVEL TÉCNICO <b>Eng. Vilson Ferreira</b> CREA-SC 55.298.8  <small>(ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO)</small>			
UNIDADE <b>IG - Instituto de Geociências</b> ENDEREÇO <b>AV. BERTRAND RUSSEL, 181 CIDADE UNIVERSITÁRIA ZEFERINO VAZ BARÃO GERALDO - CAMPINAS - SP</b>	ARQUIVO DWG <b>PPCI_Rev.02.dwg</b>		
OBRA <b>Construção Instituto de Geociências</b>	REF. <b>IH EXECUTIVO</b> FOLHA <b>03/12 R02</b>		
TÍTULO <b>DISTRIBUIÇÃO HIDRANTES, EXTINTORES E SINALIZAÇÃO DE SAÍDA (TÉRREO)</b>			
AUTOR (ES) PROJETO Equipe IOCH Engenharia	ART 4511399-8		
DESENHO <b>IOCH Engenharia</b> DATA 25/09/2012	ESCALA INDICADA		



Polícia Militar do Estado de São Paulo  
Corpo de Bombeiros  
7º Grupamento de Bombeiros  
Seção de Atividades Técnicas  
APROVADO COM EXIGÊNCIAS TÉCNICAS  
EM 09 NOV 2012  
PROJETO Nº  
0713 - 1549 - 12  
SAMUEL DE ANDRADE  
PM -  
ALEXANDRE R. ANTUNES  
CAP PM

01	25/09/2012	Executivo
00	05/06/2012	Ante-projeto
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO

**ATENÇÃO**  
A autoria do projeto não é responsabilidade desta Coordenadoria, cabendo-lhe apenas sua análise e gerenciamento.

**UNICAMP**  
**COORDENADORIA DE PROJETOS E OBRAS**  
Pró-Reitoria de Desenvolvimento Universitário  
**CPO**

UNIDADE: IG - Instituto de Geociências  
OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

CÓDIGO DA OBRA CPO  
**IG eixo 08-19**

**IOCH ENGENHARIA SIMULTÂNEA**  
Rua General Andrade Neves, 158 - América - Joinville - SC - CEP 89204-410  
(0-47)3028-7770 - ioch@ioch.eng.br - www.ioch.eng.br

**RESPONSÁVEL TÉCNICO**  
**Eng. Vilson Ferreira**  
CREA-SC 55.396-9  
(ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO)

Profa. Dra. Sílvia Fernanda M. Figueirôa  
Diretora do Instituto de Geociências-Unicamp  
Matrícula: 20449-7

**ISO 9001**  
GESTÃO DA QUALIDADE

UNIDADE IG - Instituto de Geociências  
ENDEREÇO AV. BERTRAND RUSSEL, 161  
CIDADE UNIVERSITÁRIA ZEFERINO VAZ  
BARÃO GERALDO - CAMPINAS - SP

ARQUIVO DWG  
PPCI. Rev.02.dwg

OBRA  
**Construção Instituto de Geociências**

REF.  
**IH EXECUTIVO**

TÍTULO  
**DISTRIBUIÇÃO HIDRANTES, EXTINTORES E SINALIZAÇÃO DE SAÍDA (TÉRREO)**

FOLHA  
**04/12 R02**

AUTOR (ES) PROJETO  
Equipe IOCH Engenharia

ART  
4511399-8

DESENHO  
IOCH Engenharia  
DATA  
25/09/2012

ESCALA  
INDICADA

Polícia Militar do Estado de São Paulo  
Corpo de Bombeiros  
7º Grupamento de Bombeiros  
Seção de Atividades Técnicas  
APROVADO COM EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

EM 09 NOV 2012

PROJETO Nº

0713 - 1349 - 12

SAMUEL DE ANDRADE  
PM -

ALEXANDRE R. ANTUNES  
CAP PM

01	25/09/2012	Executivo
00	05/06/2012	Ante-projeto
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO

ATENÇÃO

A autoria do projeto não é responsabilidade desta Coordenadoria, cabendo-lhe apenas sua análise e gerenciamento.



COORDENADORIA DE PROJETOS E OBRAS  
Pró-Reitoria de Desenvolvimento Universitário

CPO

UNIDADE: IG - Instituto de Geociências

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

CÓDIGO DA OBRA CPO

IG eixo 08-19

ioch  
engenharia  
simultânea

**IOCH ENGENHARIA SIMULTÂNEA**

Rua General Andrade Neves, 158 - América - Joinville - SC - CEP 89204-410  
(0-47)3028-7770 - [ioch@ioch.eng.br](mailto:ioch@ioch.eng.br) - [www.ioch.eng.br](http://www.ioch.eng.br)

RESPONSÁVEL TÉCNICO  
**Eng. Vilson Ferreira**  
CREA-SC 55.398-9

(ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO)

Profa. Dra. Silvia Fernanda M. Figueirôa  
Diretora do Instituto de Geociências-Unicamp  
Matrícula: 20119-7



UNIDADE IG - Instituto de Geociências

ENDEREÇO AV. BERTRAND RUSSEL, 181  
CIDADE UNIVERSITÁRIA ZEFERINO VAZ  
BARÃO GERALDO - CAMPINAS - SP

ARQUIVO DWG

PPCL Rev.02.dwg

OBRA

Construção Instituto de Geociências

REF.

IH  
EXECUTIVO

FOLHA

05/12 R02

TÍTULO

DISTRIBUIÇÃO HIDRANTES, EXTINTORES  
E SINALIZAÇÃO DE SAÍDA (1º PAVIMENTO)

AUTOR (ES) PROJETO

Equipe IOCH Engenharia

ART

4511399-8

DESENHO

IOCH Engenharia  
DATA 25/09/2012

ESCALA

INDICADA



Polícia Militar do Estado de São Paulo  
Corpo de Bombeiros  
7º Grupamento de Bombeiros  
Seção de Atividades Técnicas  
APROVADO COM EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

EM 09 NOV 2012

PROJETO Nº

0713-1549-12

SAMUEL DE ANDRADE PM - ALEXANDRE R. ANTUNES CAP PM

01	25/09/2012	Executivo
00	05/06/2012	Ante-projeto
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO

ATENÇÃO

A autoria do projeto não é responsabilidade desta Coordenadoria, cabendo-lhe apenas sua análise e gerenciamento.



COORDENADORIA DE PROJETOS E OBRAS  
Pró-Reitoria de Desenvolvimento Universitário

CPO

UNIDADE: IG - Instituto de Geociências

CÓDIGO DA OBRA CPO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

IG eixo 08-19

ioch  
engenharia  
simultânea

**IOCH ENGENHARIA SIMULTÂNEA**  
Rua General Andrade Neves, 158 - América - Joinville - SC - CEP 89204-410  
(047)3028-7770 - [ioch@ioch.eng.br](mailto:ioch@ioch.eng.br) - [www.ioch.eng.br](http://www.ioch.eng.br)

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Eng. Vilson Ferreira

CREA-SC 55.398/8

(ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO)

Profa. Dra. Silvia Fernanda M. Figueirôa  
Diretora do Instituto de Geociências-Unicamp  
Matrícula: 20119-7



UNIDADE IG - Instituto de Geociências

ARQUIVO DWG

ENDEREÇO AV. BERTRAND RUSSEL, 181  
CIDADE UNIVERSITÁRIA ZEFERINO VAZ  
BARÃO GERALDO - CAMPINAS - SP

PPCI\_Rev.02.dwg

OBRA

Construção Instituto de Geociências

REF.

IH  
EXECUTIVO

TÍTULO

DISTRIBUIÇÃO HIDRANTES, EXTINTORES  
E SINALIZAÇÃO DE SAÍDA (1º PAVIMENTO)

FOLHA

06/12 R02

AUTOR (ES) PROJETO

Equipe IOCH Engenharia

ART

4511399-8

DESENHO

IOCH Engenharia

DATA

25/09/2012

ESCALA

INDICADA


Polícia Militar do Estado de São Paulo  
Corpo de Bombeiros  
7º Grupamento de Bombeiros  
Seção de Atividades Técnicas  
APROVADO COM EXIGÊNCIAS TÉCNICAS  
EM 09 NOV 2012




PROJETO Nº  
0713 - 1349 - 12

SAMUEL DE ANDRADE  
PM

ALEXANDRE R. ANTUNES  
CAPM

01	25/09/2012	Executivo
00	05/06/2012	Ante-projeto
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO

<b>ATENÇÃO</b> A autoria do projeto não é responsabilidade desta Coordenadoria, cabendo-lhe apenas sua análise e gerenciamento.	 <b>COORDENADORIA DE PROJETOS E OBRAS</b> <b>CPO</b> Pró-Reitoria de Desenvolvimento Universitário	<b>CÓDIGO DA OBRA CPO</b> <b>IG eixo 08-19</b>
	<b>UNIDADE:</b> IG - Instituto de Geociências <b>OBRA:</b> CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS	

 <b>IOCH ENGENHARIA SIMULTÂNEA</b> Rua General Andrade Neves, 158 - América - Joinville - SC - CEP 89204-410 (0-47)3028-7770 - <a href="mailto:ioch@ioch.eng.br">ioch@ioch.eng.br</a> - <a href="http://www.ioch.eng.br">www.ioch.eng.br</a>		
<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO</b> <b>Eng. Vilson Ferreira</b> CREA-SC 55.398-9  (ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO)		<b>Prof. Dra. Silvia Fernanda M. Figueirôa</b> Diretora do Instituto de Geociências-Unicamp Matrícula: 20119-7
<b>UNIDADE</b> IG - Instituto de Geociências <b>ENDEREÇO</b> AV. BERTRAND RUSSEL, 181 CIDADE UNIVERSITÁRIA ZEFERINO VAZ BARÃO GERALDO - CAMPINAS - SP	<b>ARQUIVO DWG</b> PPCL_Rev.02.dwg	
<b>OBRA</b> <b>Construção Instituto de Geociências</b>	<b>REF.</b> <b>IH EXECUTIVO</b>	
<b>TÍTULO</b> <b>DISTRIBUIÇÃO HIDRANTES, EXTINTORES E SINALIZAÇÃO DE SAÍDA (2º PAVIMENTO)</b>	<b>FOLHA</b> <b>07/12 R02</b>	
<b>AUTOR (ES) PROJETO</b> Equipe IOCH Engenharia	<b>ART</b> 4511399-8	<b>DESENHO</b> IOCH Engenharia <b>DATA</b> 25/09/2012
		<b>ESCALA</b> INDICADA



Polícia Militar do Estado de São Paulo  
Corpo de Bombeiros  
7º Grupamento de Bombeiros  
Seção de Atividades Técnicas  
APROVADO COM EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

EM 09 NOV 2012

PROJETO Nº  
**0713 - 1549 - 12**

SAMUEL DE ANDRADE  
PM

ALEXANDRE R. ANTUNES  
CAP PM

01	25/09/2012	Executivo
00	05/06/2012	Ante-projeto

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO
---------	------	----------------------

ATENÇÃO

A autoria do projeto não é responsávelidade desta Coordenadoria, cabendo-lhe apenas sua análise e gerenciamento.



**COORDENADORIA DE PROJETOS E OBRAS**

Pró-Reitoria de Desenvolvimento Universitário

**CPO**

UNIDADE: IG - Instituto de Geociências

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

CÓDIGO DA OBRA CPO

**IG eixo 08-19**

**ioch**  
engenharia  
simultânea

**IOCH ENGENHARIA SIMULTÂNEA**  
Rua General Andrade Neves, 158 - América - Joinville - SC - CEP 89204-410  
(0-47)3028-7770 - [ioch@ioch.eng.br](mailto:ioch@ioch.eng.br) - [www.ioch.eng.br](http://www.ioch.eng.br)

RESPONSÁVEL TÉCNICO

**Eng. Vilson Ferreira**

CREA-SC 55.398.8

(ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO)

Profa. Dra. Silvia Fernanda M. Figueirôa  
Diretora do Instituto de Geociências-Unicamp  
Matrícula: 20119-7



UNIDADE IG - Instituto de Geociências

ENDEREÇO AV. BERTRAND RUSSEL, 181  
CIDADE UNIVERSITÁRIA ZEFERINO VAZ  
BARÃO GERALDO - CAMPINAS - SP

ARQUIVO DWG

PPCI. Rev.02.dwg

OBRA

**Construção Instituto de Geociências**

REF.

**IH  
EXECUTIVO**

FOLHA

**08/12 R02**

TÍTULO

**DISTRIBUIÇÃO HIDRANTES, EXTINTORES  
E SINALIZAÇÃO DE SAÍDA (2º PAVIMENTO)**

AUTOR (ES) PROJETO

Equipe IOCH Engenharia

ART

4511399-8

DESENHO

IOCH Engenharia  
DATA 25/09/2012

ESCALA

INDICADA

Polícia Militar do Estado de São Paulo  
Corpo de Bombeiros  
7º Grupamento de Bombeiros  
Seção de Atividades Técnicas  
APROVADO COM EXIGÊNCIAS TÉCNICAS  
EM 09 NOV 2012

PROJETO Nº  
0713-1549-12

SAMUEL DE ANDRADE  
PM-

ALEXANDRE R. ANTUNES  
CAP PM

01	25/09/2012	Executivo
00	05/06/2012	Ante-projeto
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO

ATENÇÃO

A autoria do projeto não é responsávelidade desta Coordenadoria, cabendo-lhe apenas sua análise e gerenciamento.



COORDENADORIA DE PROJETOS E OBRAS

Pró-Reitoria de Desenvolvimento Universitário

CPO

UNIDADE: IG - Instituto de Geociências

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

CÓDIGO DA OBRA CPO

IG eixo 08-19

ioch  
engenharia  
simultânea

IOCH ENGENHARIA SIMULTÂNEA

Rua General Andrade Neves, 158 - América - Joinville - SC - CEP 89204-410

(0-47)3028-7770 - ioch@ioch.eng.br - www.ioch.eng.br

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Eng. Vilson Ferreira

CREA-SC 55.398-8

(ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO)

Profa. Dra. Silvia Fernanda M. Figueirôa  
Diretora do Instituto de Geociências-Unicamp

Matrícula: 20119-7



UNIDADE IG - Instituto de Geociências

ENDEREÇO AV. BERTRAND RUSSEL, 181  
CIDADE UNIVERSITÁRIA ZEFERINO VAZ  
BARÃO GERALDO - CAMPINAS - SP

OBRA

Construção Instituto de Geociências

TÍTULO

DETALHE DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA,  
CONSUMO E INCÊNDIO

ARQUIVO DWG

PPCI. Rev.01dwg

REF.

IH  
EXECUTIVO

FOLHA

09/12 R012

AUTOR (ES) PROJETO

Equipe IOCH Engenharia

ART

4511399-8

DESENHO

IOCH Engenharia

DATA 25/09/2012

ESCALA

INDICADA



Polícia Militar do Estado de São Paulo  
Corpo de Bombeiros  
7º Grupamento de Bombeiros  
Seção de Atividades Técnicas  
APROVADO COM EXIGÊNCIAS TÉCNICAS  
EM 09 NOV 2012

PROJETO Nº  
0713-1549-12

SAMUEL DE ANDRADE  
PM -

ALEMINDE R. ANTUNES  
CAP PM

01	25/09/2012	Executivo
00	05/06/2012	Ante-projeto
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO

ATENÇÃO

A autoria do projeto não é responsabilidade desta Coordenadoria, cabendo-lhe apenas sua análise e gerenciamento.



COORDENADORIA DE PROJETOS E OBRAS

Pró-Reitoria de Desenvolvimento Universitário

CPO

UNIDADE: IG - Instituto de Geociências

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

CÓDIGO DA OBRA CPO

IG eixo 08-19

ioch  
engenharia  
simultânea

**IOCH ENGENHARIA SIMULTÂNEA**  
Rua General Andrade Neves, 158 - América - Joinville - SC - CEP 89204-410  
(0-47)3028-7770 - [ioch@ioch.eng.br](mailto:ioch@ioch.eng.br) - [www.ioch.eng.br](http://www.ioch.eng.br)

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Eng. Vilson Ferreira

CREA-SC 55.398-8

(ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO)

Profa. Dra. Silvia Fernanda M. Figueirôa  
Diretora do Instituto de Geociências-Unicamp  
Matrícula: 20119-7



UNIDADE IG - Instituto de Geociências

ENDEREÇO AV. BERTRAND RUSSEL, 181  
CIDADE UNIVERSITÁRIA ZEFERINO VAZ  
BARÃO GERALDO - CAMPINAS - SP

ARQUIVO DWG

PPCI\_Rev.02.dwg

OBRA

Construção Instituto de Geociências

REF.

IH  
EXECUTIVO

FOLHA

10/12 R02

TÍTULO

DETALHE DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA,  
CONSUMO E INCÊNDIO

AUTOR (ES) PROJETO

Equipe IOCH Engenharia

ART

4511399-8

DESENHO

IOCH Engenharia  
DATA 25/09/2012

ESCALA

INDICADA

Polícia Militar do Estado de São Paulo  
Corpo de Bombeiros  
7º Grupamento de Bombeiros  
Seção de Atividades Técnicas  
APROVADO COM EXIGÊNCIAS TÉCNICAS  
EM 09 NOV 2012


PROJETO Nº  
**0713-1549-12**

SAMUEL DE ANDRADE  
PM -

ALEXANDRE R. ANTUNES  
CAP PM

01	25/09/2012	Executivo
00	05/06/2012	Ante-projeto
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO

**ATENÇÃO**  
A autoria do projeto não é responsabilidade desta Coordenadoria, cabendo-lhe apenas sua análise e gerenciamento.

 **COORDENADORIA DE PROJETOS E OBRAS** **CPO**  
Pró-Reitoria de Desenvolvimento Universitário

UNIDADE: IG - Instituto de Geociências  
OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

CÓDIGO DA OBRA CPO  
**IG eixo 08-19**

**IOCH ENGENHARIA SIMULTÂNEA**  
Rua General Andrade Neves, 158 - América - Joinville - SC - CEP 89204-410  
(0-47)3028-7770 - [ioch@ioch.eng.br](mailto:ioch@ioch.eng.br) - [www.ioch.eng.br](http://www.ioch.eng.br)

 **RESPONSÁVEL TÉCNICO**  
**Eng. Vilson Ferreira**  
CREA-SC 55.398/9

 **Profa. Dra. Silvia Fernanda M. Figueiróa**  
Diretora do Instituto de Geociências-Unicamp  
Matrícula: 20118-7

(ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO)

UNIDADE IG - Instituto de Geociências  
ENDEREÇO AV. BERTRAND RUSSEL, 181  
CIDADE UNIVERSITÁRIA ZEFERINO VAZ  
BARÃO GERALDO - CAMPINAS - SP

ARQUIVO DWG  
PPCI\_Rev.02.dwg

OBRA  
**Construção Instituto de Geociências**

REF.  
**IH EXECUTIVO**

FOLHA  
**11/12 R02**

TÍTULO  
**PRUMADA VERTICAL DOS HIDRANTES E ISOMÉTRICO DOS HIDRANTES**

AUTOR (ES) PROJETO  
Equipe IOCH Engenharia

ART  
4511399-8


DESENHO  
IOCH Engenharia  
DATA  
25/09/2012



ESCALA  
INDICADA



Prefeitura Municipal do Estado de São Paulo  
 Corpo de Bombeiros  
 7º Grupamento de Bombeiros  
 Seção de Atividades Técnicas  
**APROVADO COM EXIGÊNCIAS TÉCNICAS**  
 09 NOV 2012  
 EM \_\_\_\_\_  
 PROJETO Nº  
**0713-1549-12**  
 SAMUEL DE ANDRADE  
 PM-  
 ALEXANDRE R. ANTUNES  
 CAP PM

01	25/09/2012	Executivo
00	05/06/2012	Ante-projeto
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO

<b>ATENÇÃO</b> A autoria do projeto não é responsabilidade desta Coordenadoria, cabendo-lhe apenas sua análise e gerenciamento.	 <b>COORDENADORIA DE PROJETOS E OBRAS</b> <b>CPO</b> Pró-Reitoria de Desenvolvimento Universitário	
	UNIDADE: <b>IG - Instituto de Geociências</b> OBRA: <b>CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS</b>	CÓDIGO DA OBRA CPO <b>IG eixo 08-19</b>

 <b>IOCH ENGENHARIA SIMULTÂNEA</b> Rua General Andrade Neves, 158 - América - Joinville - SC - CEP 89204-410 (0-47)3028-7770 - <a href="mailto:ioch@ioch.eng.br">ioch@ioch.eng.br</a> - <a href="http://www.ioch.eng.br">www.ioch.eng.br</a>				
RESPONSÁVEL TÉCNICO <b>Eng. Vilson Ferreira</b> CREA-SC 55.399-9 (ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO)				
UNIDADE <b>IG - Instituto de Geociências</b> ENDEREÇO <b>AV. BERTRAND RUSSEL, 181 CIDADE UNIVERSITÁRIA ZEFERINO VAZ BARÃO GERALDO - CAMPINAS - SP</b>		ARQUIVO DWG <b>PPCI_Rev.02.dwg</b>		
OBRA <b>Construção Instituto de Geociências</b>		REF. <b>IH EXECUTIVO</b>		
TÍTULO <b>PRUMADA VERTICAL DOS HIDRANTES E ISOMÉTRICO DOS HIDRANTES</b>		FOLHA <b>12/12 R02</b>		
AUTOR (ES) PROJETO <b>Equipe IOCH Engenharia</b>		ART <b>4511399-8</b>	DESENHO <b>IOCH Engenharia</b> DATA <b>25/09/2012</b>	
		ESCALA <b>INDICADA</b>		



**CEAV – CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS**

**IG – INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

Rua Bertrand Russel s/n – Centro de Pesquisa de Geologia – Campinas - SP

# **ioch**

engenharia

---

## **s i m u l t â n e a**

### **PROJETO ELÉTRICO PREVENTIVO**

Responsável Técnico

Eng Antonio Narloch Neto

CREA/SC – 026018-2

  
Prof. Dra. Sylvia Fernanda M. Figueirôa  
Diretora do Instituto de Geociências-Unicamp  
Matrícula: 20119-7

## SUMÁRIO

1. EQUIPE TÉCNICA .....	3
2. COMPOSIÇÃO DO PROJETO .....	4
3. INFORMAÇÕES GERAIS .....	5
3.1. NORMA E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS APLICADAS .....	5
4. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS .....	6
4.1. MODELO ADOTADO .....	6
4.2. MALHA CAPTORA .....	6
4.3. DESCIDAS .....	6
4.4. ATERRAMENTO .....	7
5. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA .....	8
5.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	8
5.2. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA .....	8
5.3. DA INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO .....	8
5.4. DAS LUMINÁRIAS DE EMERGÊNCIA .....	9
5.5. CARACTERÍSTICAS DAS LUMINÁRIAS .....	9
6. PROJETO DE ALARME DE INCÊNDIO .....	10
6.1. GENERALIDADES .....	10
6.2. DISPOSIÇÕES GERAIS .....	10
7. CONDIÇÕES PARA EXECUÇÃO DA OBRA .....	12
8. RELAÇÃO ESTIMATIVA DOS MATERIAIS .....	13

## **1. EQUIPE TÉCNICA**

Eng.º Eletricista Antonio Narloch Neto – CREA/SC 026.018-2;

Eng.º Eletricista Sandro Martins - CREA/SC 113.496-2;

Eng.º Civil Vilson Ferreira – CREA/SC 055.398-9 - Responsável Técnico;

Téc. em Eletrotécnica José Alexandre Antunes – CREA/SC 057.553-5;

Estagiária em Engenharia Civil – Isabela Schork;

Estagiária em Engenharia Civil – Ana Cristina Saad;

Projetista em Arquitetura e Urbanismo – Ana Paula Schmoeller;

Estagiária em Engenharia Elétrica – Anna Paula Baú Ribeiro;

Estagiário em Engenharia Elétrica – Bruno Goll;

Estagiária em Engenharia Elétrica – Jéssica Kovalski;

Estagiária em Engenharia Elétrica – Roberta Schmitz.



## **2. COMPOSIÇÃO DO PROJETO**

**Prancha EI - 01** – Localização e distribuição da malha de aterramento;

**Prancha EI - 02** – Distribuição da malha de aterramento, alarme de incêndio e iluminação de emergência no Subsolo;

**Prancha EI - 03** – Distribuição da malha de aterramento, alarme de incêndio e iluminação de emergência no Térreo;

**Prancha EI - 04** – Distribuição da malha de aterramento, alarme de incêndio e iluminação de emergência no Térreo;

**Prancha EI - 05** – Distribuição da malha de aterramento, alarme de incêndio e iluminação de emergência no 1º Pavimento;

**Prancha EI - 06** – Distribuição da malha de aterramento, alarme de incêndio e iluminação de emergência no 1º Pavimento;

**Prancha EI - 07** – Distribuição da malha de aterramento, alarme de incêndio e iluminação de emergência no 2º Pavimento;

**Prancha EI - 08** – Distribuição da malha de aterramento, alarme de incêndio e iluminação de emergência no 2º Pavimento;

**Prancha EI - 09** – Sistema vertical de SPCDA e detalhes gerais;

**Memorial Descritivo** – Este documento.

### **3. INFORMAÇÕES GERAIS**

O presente projeto visa estabelecer regras para instalação do Sistema de Proteção e Combate de Incêndio do IG – Instituto de Geociências a serem instalados na Rua Bertrand Russel, s/n na Cidade de Campinas – SP.

#### **3.1. NORMA E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS APLICADAS**

Lei Municipal de Segurança Contra Incêndio 2027/85 e NBR 5419/2005.

## **4. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS**

### **4.1. MODELO ADOTADO**

Em virtude da arquitetura e dos elementos que compõem a edificação, utilizamos o método Gaiola de Faraday”.

O modelo “Gaiola de Faraday” é caracterizado por uma malha formada por condutores não isolados, instalada sobre a cobertura, formando o sistema de captação aéreo e outra malha, composta por eletrodos enterrados no solo, formando a malha de aterramento, responsável pela dispersão da corrente das descargas atmosféricas no solo.

### **4.2. MALHA CAPTORA**

A malha de cobertura deverá ser feita através de barras chatas de alumínio 70mm<sup>2</sup> fixadas diretamente sobre o telhado com espaçamento máximo de 10x15m. A malha superior e todos os objetos metálicos chamados de captadores naturais na cobertura da edificação deverão ser conectados as descidas. Estes captadores podem ser: antenas, sinalizadores, rufos metálicos, etc.

### **4.3. DESCIDAS**

A interligação da malha captora com a malha de aterramento deverá ser efetuada através de barra chata de alumínio 70mm<sup>2</sup> fixada de forma aparente no revestimento da edificação.

De acordo com a Norma o espaçamento médio entre as descidas é de 15m, portanto, devido ao perímetro da edificação foram projetadas 32 (trinta e dois) descidas.

Os barramentos de descida são os elos entre o sistema captor e o sistema de aterramento, portanto, é de suma importância que sua instalação seja bem executada para garantir a continuidade elétrica, como também suas conexões bem fixadas.

Caso estes elementos sejam instalados a menos de 50cm das esquadrias é necessário aterrá-las.



A interligação entre a malha de aterramento (subterrânea) e as descidas será através de terminais de compressão bimetálicos e cabo de cobre nu com bitola de 50mm<sup>2</sup>.

#### **4.4. ATERRAMENTO**

A malha subterrânea deverá ser constituída por cabo de cobre nu 50mm<sup>2</sup>, a qual deverá circundar o perímetro da edificação enterrada no solo, formando o anel de proteção na terra. As principais características desta malha deverão atender ao seguinte:

Em toda mudança de direção da malha de aterramento e em alguns pontos de descida da malha de cobertura, serão instaladas caixas de inspeção com haste de aterramento 30x40cm com tampa e alça retrátil;

Os eletrodos deverão ficar afastados das fundações da edificação, no mínimo, 50cm.

As hastes de aterramento deverão ser do tipo ferro-cobreado de diam. 5/8"x2400mm sendo a conexão com a malha de terra através de solda exotérmica;

A resistência ôhmica medida em qualquer época do ano não deverá ultrapassar a 10 ohms;

A malha de aterramento deverá ser interligada ao aterramento da rede elétrica através de cabo de cobre na bitola conforme projeto elétrico.

## **5. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

### **5.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Este projeto visa estabelecer regras de instalação do sistema de iluminação de emergência que irá ser ativado quando da falta de energia fornecida pela concessionária, proporcionando uma iluminação suficiente e adequada para permitir a saída fácil e segura do público para o exterior.

### **5.2. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA**

O sistema será composto por luminárias tipo bloco autônomo com luminárias compactas com leds.

Alimentação: O sistema será alimentado através da rede elétrica com tensão de 110/220V e circuito independente, não havendo necessidade de instalação de centrais com banco de baterias e sendo os disjuntores o único meio de corte da alimentação normal. Os cabos de alimentação para as tomadas dos blocos serão de 2,5mm<sup>2</sup>.

Para testar o funcionamento do sistema de iluminação de emergência poderá ser utilizado o dispositivo de teste incorporado ao equipamento ou através dos disjuntores.

Autonomia: A autonomia para este sistema será de no mínimo 03 (três) horas.

A localização dos equipamentos deverá ser de acordo com o mostrado em projeto, sendo utilizado os seguintes índices de iluminação:

05 Lux em locais de desnível: escadas, portas com altura inferior a 2,1m e obstáculos.

03 Lux em locais planos: corredores, halls, e locais de refúgio.

### **5.3. DA INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO**

É de responsabilidade do instalador a execução do sistema de iluminação de emergência respeitando

O proprietário da edificação ou possuidor a qualquer título, o instalador e o fabricante devem ser responsáveis pelo perfeito funcionamento do sistema.

Cada equipamento deve estar acompanhado de um manual de instruções e procedimentos que estabeleça os pontos básicos de assistência técnica.

#### **5.4. DAS LUMINÁRIAS DE EMERGÊNCIA**

As luminárias de emergência deverão observar os seguintes requisitos:

- Os aparelhos devem ser constituídos de forma que quaisquer de suas partes resistam a uma temperatura de 70°C, no mínimo por 1 hora.
- Os pontos de luz não devem causar ofuscamento, seja diretamente ou por iluminação refletida.
- Quando utilizado anteparo ou luminária fechada, os aparelhos devem ser projetados de modo a reter fumaça para não prejudicar seu rendimento luminoso.
- O material utilizado para fabricação da luminária deve ser o tipo que impeça propagação de chama a que sua combustão provoque um mínimo de emissão de gases tóxicos.

#### **5.5. CARACTERÍSTICAS DAS LUMINÁRIAS**

*Luminária compacta com leds para lâmpada fluorescente com bloco autônomo*, utilizada para bloco autônomo e também para iluminação com indicação de saída. A bateria dos blocos autônomos deverá ser de chumbo com 6V e acumulador de 4,5 Ah na alimentação, fornecendo autonomia de 3 horas.



## **6. PROJETO DE ALARME DE INCÊNDIO**

### **6.1. GENERALIDADES**

Este projeto visa estabelecer as regras de instalação para o acionamento do sistema de alarme de incêndio que irá ser ativado quando da detecção de focos de fumaça ou fogo.

### **6.2. DISPOSIÇÕES GERAIS**

Toda tubulação integrante do sistema deve atender exclusivamente a este sistema;

Todas as interligações dos componentes entre si e destes com a central devem ser executadas com terminais e conectores apropriados;

Utilizar cabos blindados apropriados para o sistema de alarme de incêndio.

Para facilitar a manutenção do sistema sem desligar fio por fio dos terminais, os circuitos deverão ser separados eletricamente nas caixas de distribuição;

Não é permitida a emenda de fios e cabos dentro da tubulação ou em locais de difícil acesso;

Todos os circuitos deverão ser devidamente identificados na central;

Em todas as caixas de distribuição deverão ser devidamente identificados com bornes de ligação: tipo e número de circuito, polaridades, de onde vem para onde vão.

**Acionadores:** O sistema será composto por acionadores de alarme de incêndio localizados em pontos que se mostraram necessários conforme disposto em projeto. Os acionadores estarão a uma altura de 1,5m em relação ao solo obedecendo as seguintes características:

I - dos componentes de identificação, fabricação e instrução:

1. O invólucro poderá ser construído de materiais condutivo ou não condutivo, em pintura de cor vermelho e sua fixação deve ser resistente ao choque ocasional;
2. Devem conter dispositivo que dificulte o acionamento acidental, porém facilmente destrutível no caso de operação intencional e que não ponha em risco a integridade física dos usuários;
3. Devem conter sinalização e instruções de operações impressas em português no próprio corpo ou fora dele, de forma clara e em lugar facilmente visível após a instalação;
4. Devem conter indicações visuais (leds) de funcionamento, em cor verde e de alarme, em cor vermelha, dentro do invólucro do acionador ou em separado;
5. O sistema que mantém o estado de alarme no acionador só poderá ser rearmado por meios mecânicos no próprio acionador;

**Tubulação:** Toda a tubulação de distribuição dos condutores do sistema de alarme será conforme especificado em projeto e serão independentes do sistema convencional, ou seja, dos demais circuitos elétricos. A tubulação deverá ter dispositivo que impeça a passagem de fumaça ou outros gases quentes dentro deles e de uma área compartimentada para outra. A distância mínima entre cabos ou fios para as tubulações metálicas ou fiações com corrente de 110/220 Vca, será de no mínimo, 20 centímetros.

**Fiação:** Deverá ser do tipo cabo blindado com fio de aterramento em separado, possuir diâmetro mínimo conforme indicado em projeto.

## **7. CONDIÇÕES PARA EXECUÇÃO DA OBRA**

A empresa ou profissionais contratados para executar a obra deverão providenciar Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, devidamente registrada junto ao Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA e quitada, antes do início dos serviços.

O canteiro de obras deverá ser o mais organizado possível, mantendo-se todos os materiais que não estão em uso guardados em local apropriado e protegidos contra ações da chuva e do sol e com possibilidade para trancamento como impedimento de furtos.

As ferramentas utilizadas deverão ser as apropriadas para o tipo de trabalho, não sendo permitido adaptações que possam vir a danificar os materiais, instalar de forma inadequada ou causar risco de acidente ao operador do equipamento ou a terceiros.

Todo o pessoal envolvido nos serviços de instalação deverão ter treinamento apropriado à sua atividade e deverão estar usando, obrigatoriamente, os Equipamentos de Proteção Individual – EPI – apropriados.

Toda a responsabilidade sobre o pessoal e o resultado de suas ações, bem como as instalações realizadas recairão sobre o PROFISIONAL REOPONSÁVEL TÉCNICO, portanto:

**É IMPORTANTE A ANÁLISE DOS DESENHOS, MEMORIAIS E QUANTITATIVOS DO PROJETO  
PARA O BOM ENTENDIMENTO E DESENVOLVIMENTO DA OBRA.**