

# RISCOS DE ELÉTRICA no Campus Diadema

## Possíveis Soluções

**ANDERSON, GABRIEL E RENATO**

19 de abril de 2018





## IDENTIFICAÇÃO PROBLEMAS ELÉTRICOS

Unidade de ensino:

### 1) JOSÉ ALENCAR

- SPDA e MALHA de ATERRAMENTO (COMPLEXO DIDÁTICO e PRÉDIO DE VIDRO).
- SUBESTAÇÃO própria para INSTALAÇÕES do PRÉDIO DE VIDRO.
- Redundância no SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO do EDIFÍCIO
- Instalação do SISTEMA DE Ar-Condicionado (COMPLEXO DIDÁTICO e PRÉDIO DE VIDRO).

# RISCOS ASSOCIADOS

Unidade de ensino:

## 1) JOSÉ ALENCAR

- SPDA e MALHA de ATERRAMENTO (COMPLEXO DIDÁTICO e PRÉDIO DE VIDRO).

**CHOQUE Elétrico e DANOS FÍSICOS e ECONÔMICOS; AVCB.**

- SUBESTAÇÃO própria para INSTALAÇÕES do PRÉDIO DE VIDRO.

**VULNERABILIDADE no sistema de SUPRIMENTO Elétrico do Edifício**

- Redundância no SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO do EDIFÍCIO

**PERDAS de materiais de FONTES DE PESQUISA**

- Instalação do SISTEMA DE Ar-Condicionado (COMPLEXO DIDÁTICO e PRÉDIO DE VIDRO).

**ESPAÇOS INSALUBRES e DANOS à PESQUISA**

# Risco de acidentes

## Unidade José Alencar



# Riscos: saúde dos discentes e docentes

## Unidade José Alencar – complexo didático

Reclamações de que os aparelhos não funcionam



## IDENTIFICAÇÃO PROBLEMAS ELÉTRICOS

Unidade de ensino:

### 2) JOSÉ DE FILIPPI (Eldorado)

- Ausência de DIAGRAMAS ELÉTRICOS das instalações.
- SPDA e MALHA de ATERRAMENTO comprometidos (TODOS OS EDIFÍCIOS).
- INSTABILIDADE ELÉTRICA na REDE de DISTRIBUIÇÃO que assiste a subestação da unidade.
- LIMITAÇÃO na CAPACIDADE da infraestrutura de CABOS e QUADROS ELÉTRICOS.

# RISCOS ASSOCIADOS



Unidade de ensino:

## 2) JOSÉ DE FILIPPI (Eldorado)

- Ausência de DIAGRAMAS ELÉTRICOS das instalações.

**ACIDENTES por choque elétrico e ATRASOS para AVALIAR e ATENDER situações emergenciais.**

- SPDA e MALHA de ATERRAMENTO comprometidos (TODOS OS EDIFÍCIOS).

**CHOQUE Elétrico e DANOS FÍSICOS e ECONÔMICOS; AVCB.**

- INSTABILIDADE ELÉTRICA na REDE de DISTRIBUIÇÃO que assiste a subestação da unidade.

**PERDAS MATERIAIS de pesquisas e EQUIPAMENTOS.**

- LIMITAÇÃO na CAPACIDADE da infraestrutura de CABOS e QUADROS ELÉTRICOS.

**INVIABILIZA A EXPANSÃO da infraestrutura para atender o ENSINO e a PESQUISA**



## Risco de acidentes

Unidade José de Filippi – posição inadequada do gerador de energia



**IDENTIFICAÇÃO**  
**PROBLEMAS ELÉTRICOS**

**Unidade de ensino:**

**3) MANOEL DA NÓBREGA**

**(Restaurante Universitário e Lab de Materiais e Manufatura Mecânica-L3M)**

- **LIMITAÇÃO para aumento da DEMANDA ELÉTRICA.**
- **UNIDADE ATENDIDA com SISTEMA 3° Fase “MORTA”(popularmente).**
- **RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO e BIBLIOTECA instalações ultrapassadas.**

# RISCOS ASSOCIADOS



Unidade de ensino:

## 3) MANOEL DA NÓBREGA

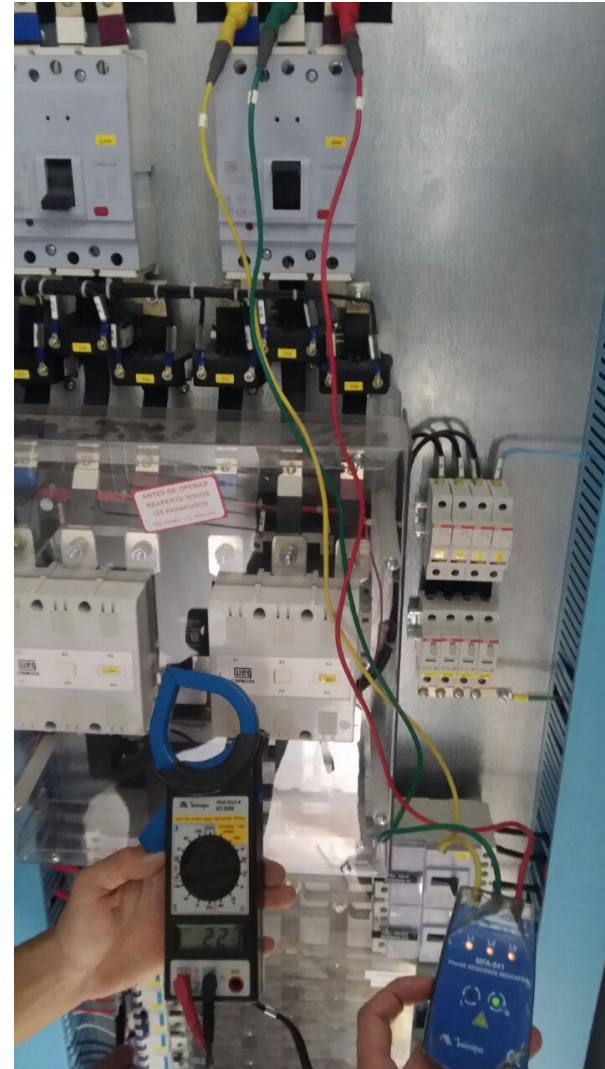
(Restaurante Universitário e Lab de Materiais e Manufatura Mecânica-L3M)

- **LIMITAÇÃO** para aumento da **DEMANDA ELÉTRICA**.  
**INVIABILIDADE** de instalação de **EQUIPAMENTOS** e **SIMULTANEIDADE** da **OPERAÇÃO** do parque de equipamentos instalados.
- **UNIDADE ATENDIDA** com **SISTEMA 3° Fase “MORTA”**(popularmente).  
**RESTRIÇÃO** para instalação de **EQUIPAMENTOS** mais específicos.
- **RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO** e **BIBLIOTECA** instalações ultrapassadas.  
**INTERDIÇÃO** no atendimento aos **USUÁRIOS** e **ACIDENTES** operacionais

# ESTUDOS DE CASOS

✓ **Unidade José de Filippi**

**- Inversão de Fases**



## Sala de Freezers – risco de perdas de amostras de pesquisas

- **Evento: Ar condicionado da sala em funcionamento normal;**
- **Evento: Queda de energia da concessionária;**
- **Evento: Fornecimento de energia pelo gerador → Ar condicionado não funciona**
- **Evento: Retorno de energia da concessionária → Ar condicionado funciona normalmente**



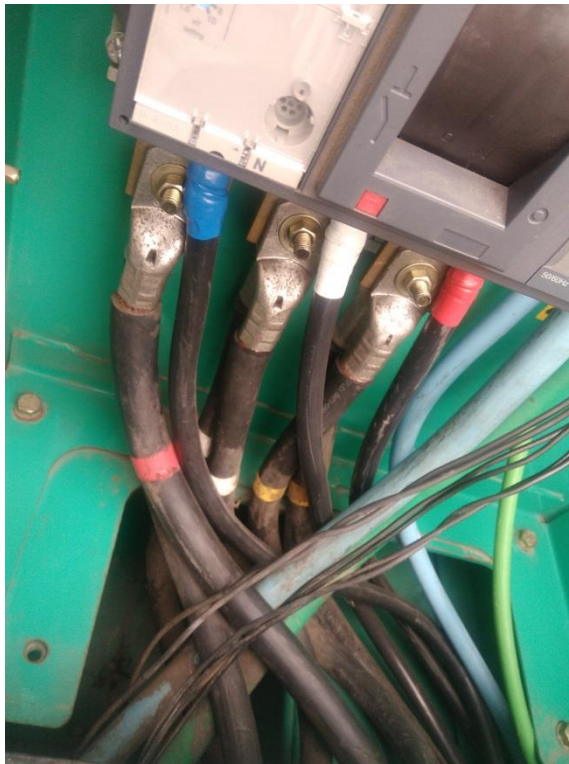
# Sala de Freezers: Problema identificado:

- GRUPO MOTO GERADOR  
Capacidade de 300kVA



# Sala de Freezers: Problema identificado:

- Alimentação da rede: R-S-T
- Alimentação do gerador: R-T-S



# ESTUDOS DE CASOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO  
CAMPUS DIADEMA  
Divisão de Infraestrutura



Página: /  
Rubrica:

Diadema, 26 de Setembro de 2017.

Memo nº 180/2017 – INFRAESTRUTURA

A/C  
Sínara Aparecida de Farago Melo  
Divisão de Gestão de Contratos

Maria Medina  
Chefe da Divisão de Gestão de Contratos

Assunto: RELATÓRIO de ações acerca da revisão contratual para fornecimento de energia elétrica [Processo nº 020211/2015-26 - Contrato nº 87/2015]

Prezados,

A unidade José de Filippi, instalação número MTE 0005859, localizada no endereço Rua Artur Riedel, 275 – Bairro Jardim Eldorado – Diadema/SP, hoje é o principal centro de pesquisa da UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO, campus Diadema, posto que a maior parte dos laboratórios de pesquisa encontram-se instalados nesta unidade. Em função do comprometimento com o desenvolvimento da pesquisa, a unidade se expandiu e trouxe com ela a necessidade de instalar novos equipamentos, condição que alterou substancialmente o perfil de consumo definido inicialmente para unidade.

A atual equipe de fiscalização do contrato de fornecimento de energia elétrica do campus, desde que assumiu a fiscalização, sempre esteve atenta as questões vinculadas ao uso racional da energia elétrica pela comunidade acadêmica, haja visto que a partir do momento que iniciaram os trabalhos de análise para identificar o perfil de consumo que melhor descrevesse as características ditadas pelas atividades desenvolvidas na unidade José de Filippi, articulou paralelamente ao seu trabalho a necessidade de implementar programas institucionais que fossem capazes de ajustar horários mais apropriados ao desenvolvimento dos experimentos, sem que os mesmos pudessem envolver o expediente considerado como horário crítico, ou de pico, pelas concessionárias e distribuidoras de energia que cobram tarifas diferenciadas para o uso da energia nestes intervalos do dia.

Contudo, mesmo após discutidas tais propostas, percebeu-se que pouco foi modificado nos registros atuais de consumo de energia da unidade e a revisão nos valores de demanda deviam ser implementados tão logo se alcançasse uma conclusão para os estudos que estavam sendo desenvolvidos paralelamente ao suporte técnico fornecido pela contratada AES

## ✓ Unidade José de Filippi

## - Alteração da Demanda de Energia.



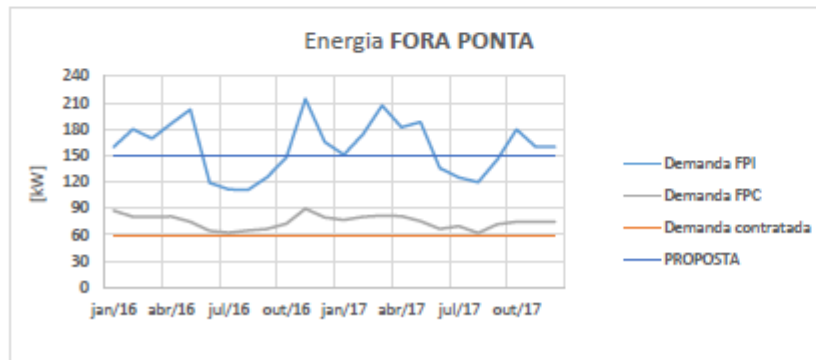
# ESTUDOS DE CASOS

## ✓ Unidade José de Filippi

ANO de 2016													
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL ANUAL (s/ impostos)
Tarifa(demanda)	R\$ 7,74	R\$ 7,74	R\$ 7,74	R\$ 7,74	R\$ 7,74	R\$ 7,74	R\$ 7,80	R\$ 8,01	R\$ 8,01	R\$ 8,01	R\$ 8,01	R\$ 8,01	R\$ 8,01
CUSTO	R\$ 1.237,94	R\$ 1.395,21	R\$ 1.312,01	R\$ 1.443,36	R\$ 1.568,12	R\$ 921,83	R\$ 871,26	R\$ 889,11	R\$ 1.006,86	R\$ 1.185,48	R\$ 1.718,15	R\$ 1.325,66	R\$ 14.874,98
CUSTO(corrigido)	R\$ 1.161,00	R\$ 1.395,21	R\$ 1.312,01	R\$ 1.443,36	R\$ 1.568,12	R\$ 1.161,00	R\$ 1.170,00	R\$ 1.201,50	R\$ 1.201,50	R\$ 1.201,50	R\$ 1.718,15	R\$ 1.325,66	R\$ 15.859,00
<b>REAJUSTE de</b>													<b>R\$ 984,02</b>
Tarifa(multa)	R\$ 24,76	R\$ 24,76	R\$ 24,76	R\$ 24,76	R\$ 24,76	R\$ 24,76	R\$ 24,97	R\$ 25,64	R\$ 25,64	R\$ 25,64	R\$ 25,64	R\$ 25,64	R\$ 25,64
MULTA	R\$ 2.474,51	R\$ 2.977,64	R\$ 2.711,47	R\$ 3.131,64	R\$ 3.530,78	R\$ 1.463,32	R\$ 1.290,95	R\$ 1.307,64	R\$ 1.684,55	R\$ 2.256,32	R\$ 3.961,38	R\$ 2.705,02	R\$ 29.495,21
CUSTO (corrigido)	R\$ 0,00	R\$ 749,24	R\$ 483,07	R\$ 903,24	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	-R\$ 51,28	R\$ 1.653,78	R\$ 0,00	R\$ 3.738,05
<b>ECONOMIA de</b>													<b>R\$ 25.757,16</b>

ANO de 2017													
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL ANUAL (s/ impostos)
Tarifa(demanda)	R\$ 8,01	R\$ 8,01	R\$ 8,01	R\$ 8,01	R\$ 8,01	R\$ 8,01	R\$ 8,68	R\$ 10,77	R\$ 10,77	R\$ 10,77	R\$ 10,77	R\$ 10,77	R\$ 10,77
CUSTO	R\$ 1.211,11	R\$ 1.396,94	R\$ 1.658,07	R\$ 1.460,22	R\$ 1.508,28	R\$ 1.086,96	R\$ 1.086,62	R\$ 1.292,40	R\$ 1.564,88	R\$ 1.934,29	R\$ 1.723,20	R\$ 1.723,20	R\$ 17.646,18
CUSTO(corrigido)	R\$ 1.201,50	R\$ 1.396,94	R\$ 1.658,07	R\$ 1.460,22	R\$ 1.508,28	R\$ 1.201,50	R\$ 1.301,86	R\$ 1.615,50	R\$ 1.615,50	R\$ 1.934,29	R\$ 1.615,50	R\$ 1.615,50	R\$ 18.124,68
<b>REAJUSTE de</b>													<b>R\$ 478,49</b>
Tarifa(multa)	R\$ 25,64	R\$ 25,64	R\$ 25,64	R\$ 25,64	R\$ 25,64	R\$ 25,64	R\$ 27,49	R\$ 33,28	R\$ 33,28	R\$ 33,28	R\$ 33,28	R\$ 33,28	R\$ 33,28
MULTA	R\$ 2.338,37	R\$ 2.933,22	R\$ 3.769,08	R\$ 3.135,77	R\$ 3.289,61	R\$ 1.940,95	R\$ 1.792,49	R\$ 1.996,80	R\$ 2.838,78	R\$ 3.980,29	R\$ 3.328,00	R\$ 3.328,00	R\$ 34.671,35
CUSTO (corrigido)	R\$ 0,00	R\$ 625,62	R\$ 1.461,48	R\$ 828,17	R\$ 982,01	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 985,09	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 4.882,37
<b>ECONOMIA de</b>													<b>R\$ 29.788,99</b>



QUADRO RESUMO			
CUSTO DE MANUTENÇÃO CONTRATUAL			
Ano	2016	ATUAL	PROPOSTA
DEMANDA[kW]	60	60	150*
MENSAL(média)	R\$ 1.239,58	R\$ 1.470,52	R\$ 1.510,39
+	+	+	+
MULTAS(média)	R\$ 2.457,93	R\$ 2.889,28	R\$ 406,86
TOTAL(mensal)	R\$ 3.697,52	R\$ 4.359,79	R\$ 1.917,25
CUSTO(anual)	R\$ 44.370,19	R\$ 52.317,54	R\$ 23.007,04

# ESTUDOS DE CASOS

## ✓ Unidade José de Filippi

MODALIDADE TARIFÁRIA **AZUL** (SIMULAÇÃO)

### QUADRO RESUMO

#### CUSTO DE MANUTENÇÃO CONTRATUAL

Ano		ATUAL	PROPOSTA
DEMANDA[kw]	PONTA	60	110*
	FORA PONTA	60	150*
MENSAL(média)		R\$ 3.187,08	R\$ 3.236,59
+		+	+
MULTAS(média)		R\$ 4.583,75	R\$ 671,72
TOTAL(mensal)		R\$ 7.770,83	R\$ 3.908,32
CUSTO(anual)		R\$ 93.249,99	R\$ 46.899,79

## ESTUDOS DE CASOS

### ✓ Unidade José de Filippi

MODALIDADE TARIFÁRIA **VERDE** (SIMULAÇÃO)

#### QUADRO RESUMO

CUSTO DE MANUTENÇÃO CONTRATUAL			
Ano		2017	PROPOSTA
DEMANDA[kw]	PONTA	60	250
	FORA PONTA		
MENSAL(média)		R\$ 551,40	R\$ 2.364,58
+		+	+
MULTAS(média)		R\$ 4.008,99	R\$ 359,59
TOTAL(mensal)		R\$ 4.560,39	R\$ 2.724,18
CUSTO(anual)		R\$ 54.724,70	R\$ 32.690,12