



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Projeto de Sistemas Eletrônicos

Desafio de Futuras Tecnologias

Cesar Augusto Xavier Moreira
SOMITEC AUTOMAÇÃO

Realização:





SOMITEC

AUTOMAÇÃO

Mais de 25 anos de experiência em Sistemas Eletrônicos

Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

ESPECIALISTA EM SISTEMAS ELETRÔNICOS:

- **Automação de Sistemas Prediais e Industriais**
 - Elétricos
 - Hidráulicos
 - Ar condicionado
 - Processos
- **Detecção e Alarme de Incêndio**
- **Controle de Acesso**
- **CFTV**
- **Cabeamento Estruturado de Voz e Dados**
- **Sonorização**
- **Medição e Tarifação**

Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

SERVIÇOS:

- **Operação Remota e On-site**
- **Manutenção Corretiva e Preventiva**
- **Modernização de plantas prediais e industriais**
- **Desenvolvimento e implantação de sistemas automatizados (PLC's, SCADA e SDCDS);**
- **Montagem, configuração e certificação de redes prediais e industriais;**
- **Comissionamento, startup, operação assistida e treinamentos;**

Realização:



XVI SAT

Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

ATUAÇÃO NOS PRINCIPAIS SEGMENTOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL:

- **Edifícios Comerciais**
- **Edifícios Residenciais**
- **Shopping Centers**
- **Hospitais**
- **Hotelaria**
- **Arenas**
- **Centros de Convenções**

Realização:



XVI SAT

Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

ATUAÇÃO NOS PRINCIPAIS SEGMENTOS DA INDÚSTRIA:

- **Mineração;**
- **Óleo e gás;**
- **Siderúrgico;**
- **Papel e celulose;**
- **Alimentício;**
- **Automotivo;**
- **Farmacêutico;**
- **Cimenteiro;**
- **Energia;**

Realização:



XVI SAT

Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

SOMITEC EM NÚMEROS:

- **Mais de 25 anos de experiência**
- **Trabalhos realizados em 24 dos 27 estados**
- **~ 120 colaboradores**
- **Sede em Belo Horizonte/MG**
- **Escritório comercial/técnico em SP/RJ/ES/MS**
- **Mais de 400 obras:**
 - > 15 edifícios residenciais**
 - > 25 hospitais**
 - > 40 hotéis**
 - > 52 shopping centers**
 - > 150 edifícios comerciais**
- **... E outros (igrejas, arenas, museus, laboratórios, indústrias, etc.)**

Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Principais Obras em Edifícios Comerciais, Hotéis e Especiais

Realização:



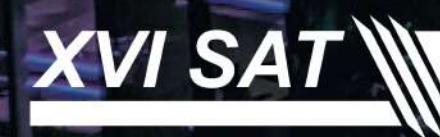
XVI SAT

Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Ed. Pátio Victor Malzoni – Av. Faria Lima - SP



Realização:

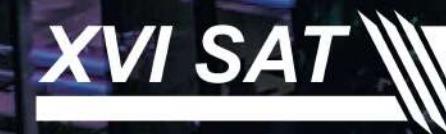


Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Concordia Corporate – Nova Lima/MG



Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Expominas – Belo Horizonte



Realização:



XVI SAT

*Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais*

GREEN VALEY – ALPHAVILLE



Realização:

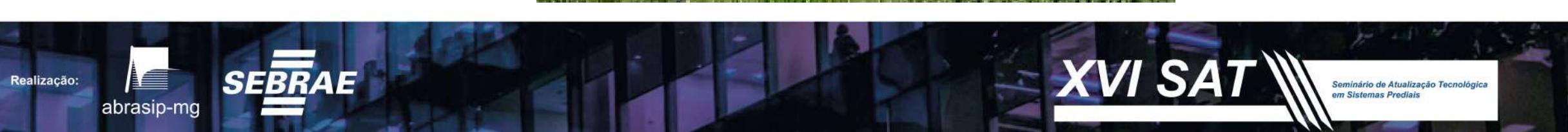


XVI SAT

Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

CIDADE ADMINISTRATIVA DE MINAS GERAIS

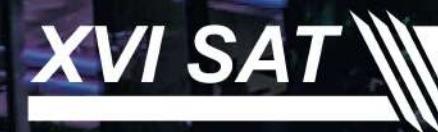
Belo Horizonte - MG



Living Park Sul - Guará

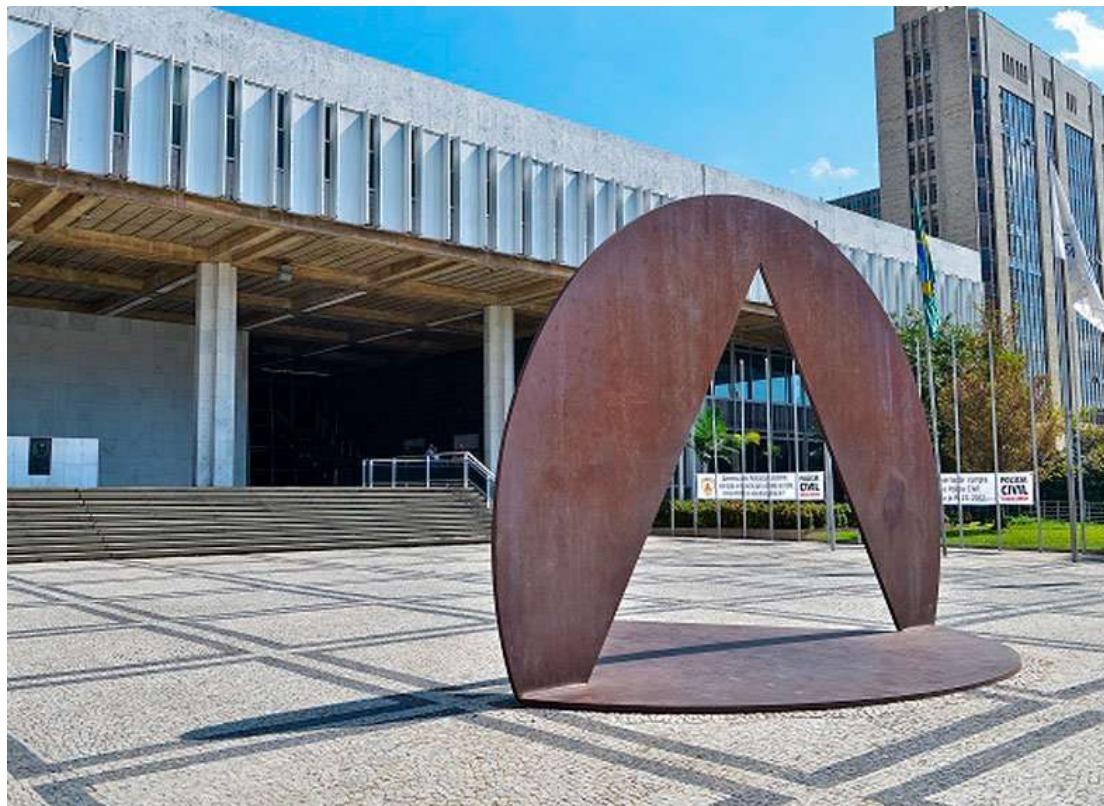


Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Assembleia Legislativa MG



Realização:



XVI SAT

*Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais*

Edifício Aureliano Chaves - FORLUZ



Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Arena Castelão – Fortaleza - CE



Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

UNAMA – Universidade da Amazônia – Campus Belém do Pará



Realização:



XVI SAT

*Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais*

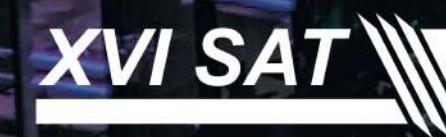
Hotel Mercure – Belo Horizonte



Hotel Sheraton – Vitória



Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Preditais

Principais Obras em Hospitais

Realização:



XVI SAT

*Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais*

Hospital Mater Dei – Belo Horizonte/MG

Unidade Santo Agostinho



Realização:



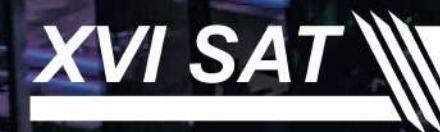
Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Hospital Mater Dei – Belo Horizonte/MG

Unidade Contorno



Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Hospital Mater Dei – Betim/Contagem – MG



Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Hospital Unimed – Belo Horizonte/MG

Unidade Santa Efigênia



Realização:



XVI SAT

Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Hospital Unimed – Belo Horizonte/MG

Unidade HPA Contorno



Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Hospital Life Center – Belo Horizonte - MG



Realização:



XVI SAT

*Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais*

Hospital Metropolitano Dr. Célio de Castro – Belo Horizonte/MG



Realização:



XVI SAT

*Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais*

Principais Obras em Shopping Centers

Realização:



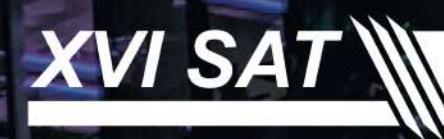
XVI SAT

Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Via Parque Shopping – Rio de Janeiro-RJ



Realização:

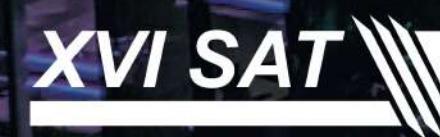


Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Shopping Mais Largo XIII – São Paulo/SP



Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Pátio Savassi – Belo Horizonte/MG



Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

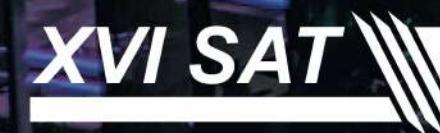
Shopping Cidade – Belo Horizonte/MG



Itaú Power Shopping – Belo Horizonte/MG



Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Shopping Contagem



Realização:



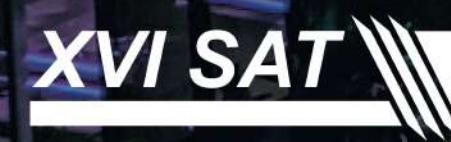
XVI SAT

*Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais*

Park Europeu – Blumenau-SC



Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Shopping Estação BH – Belo Horizonte-MG



Realização:

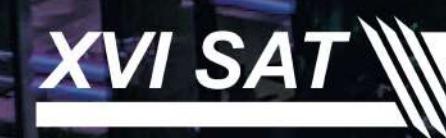


Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Shopping do Vale do Aço – Ipatinga-MG



Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Shopping Cariri – Juazeiro do Norte-CE



Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Londrina Norte Shopping – Londrina-PR



Londrina
Norte Shopping

Realização:



SEBRAE

XVI SAT

Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Boulevard Shopping – Belo Horizonte/MG



Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Shopping Praia da Costa – Vila Velha/ES



Realização:

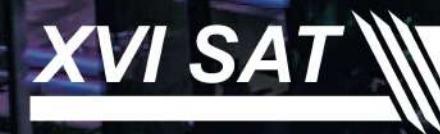


Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Shopping Praça Nova Santa Maria – RS



Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Shopping Estação Cuiabá – MT



Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Principais Obras Industriais

Realização:



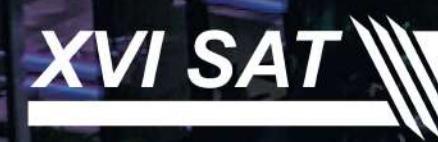
XVI SAT

*Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais*

St. Jude Medical (ABBOTT) – BH/MG



Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

BIO-RAD – BH/MG



Realização:

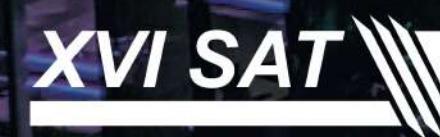


Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Fundação Ezequiel Dias – BH/MG



Realização:

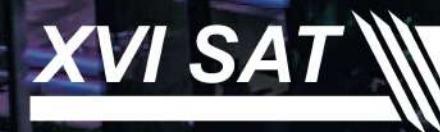


Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Usiminas Sede – BH/MG



Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Objetivo

Discutir sobre os desafios, possibilidades e consequências de se prever infraestrutura para implantação de sistemas eletrônicos:

- CFTV
- Controle de Acesso
- Detecção e Alarme de Incêndio
- Sonorização
- Segurança perimetral
- Automação Predial (Utilidades, HVAC, Medição e Tarifação)
- Outros

Realização:



XVI SAT

Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Tópicos a serem abordados

- Dificuldades de prever a tecnologia e arquitetura dos sistemas.
- Medição ,Verificação, Dados Gerenciais (Leed, IPMVP).
- TI (redes compartilhada, demandas crescentes de banda, base de dados).
- Previsões Físicas e de Protocolos (Rede Estabilizada, QEs, Medição Insumos, GMG, Nobreak, SEs).
- Exemplos/Sugestões/Considerações (IAQ, POE, IP, Insumos, TI separada, Alimentação por laço).
- Conclusão (ser generalista? Benefícios).

Realização:



XVI SAT

Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Dificuldades de Prever a Tecnologia e a Arquitetura dos Sistemas

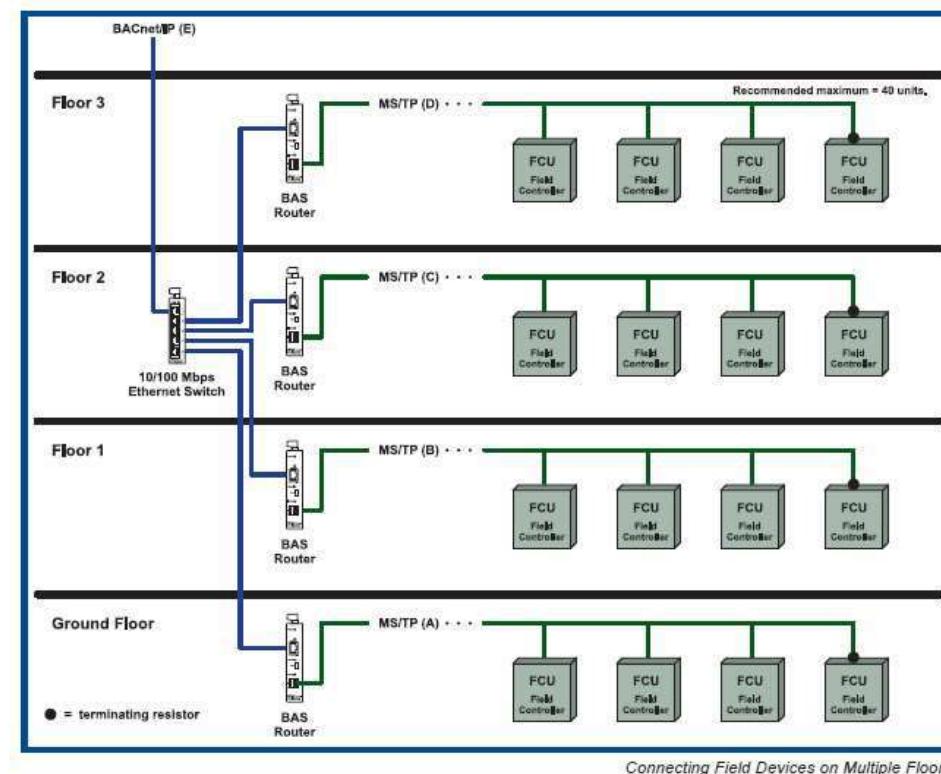
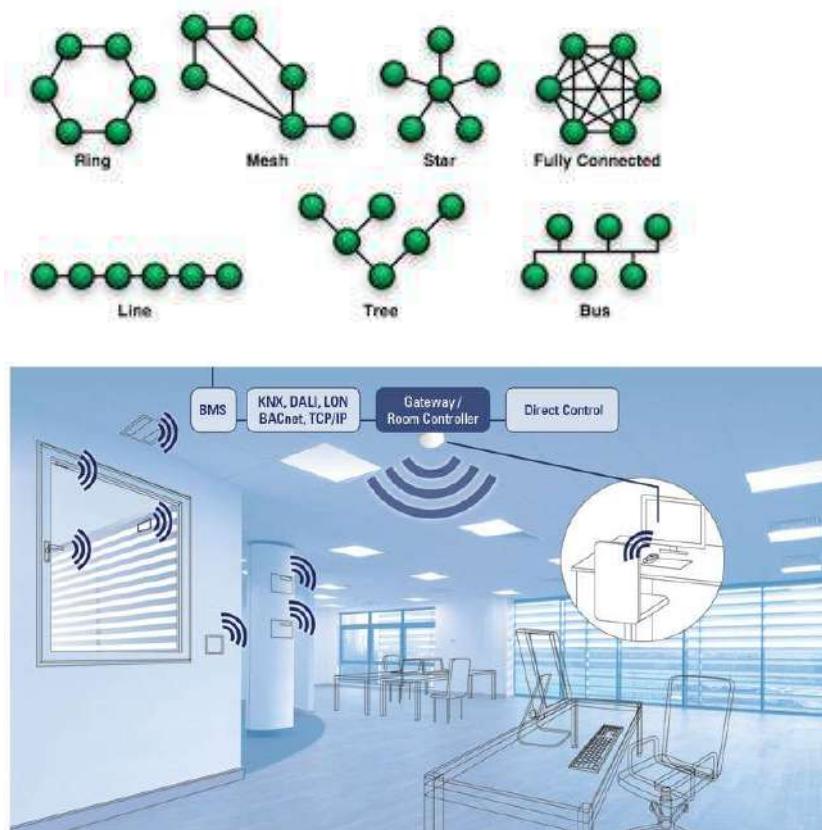
- Ethernet x Serial x Wifi.
- Protocolos de Comunicação Abertos (Bacnet, Lonworks, Modbus, Dali, KNX, Proprietários)
- Recursos específicos de cada fabricante (ex: tipos de entradas universais, placa ethernet, memória, etc).
- Ti (compartilhamento de rede – utilização de recurso e diagnósticos).

Realização:



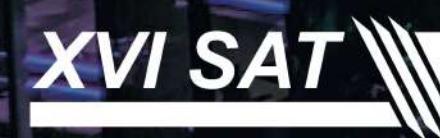
Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Ethernet x Serial x Wifi



<http://archive rtcmagazine com/>

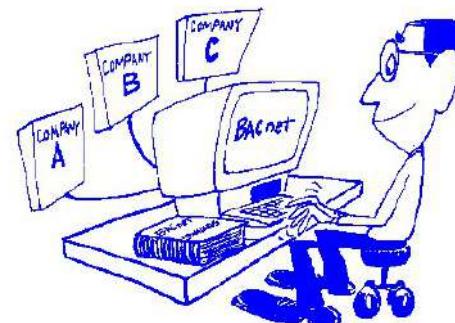
Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Protocolos de Comunicação Abertos

- Bacnet (Ip,Serial)
- Modbus(Ip,Serial)
- Lonworks
- KNX
- Dali(sem polaridade)



<http://www.bacnet.org/>

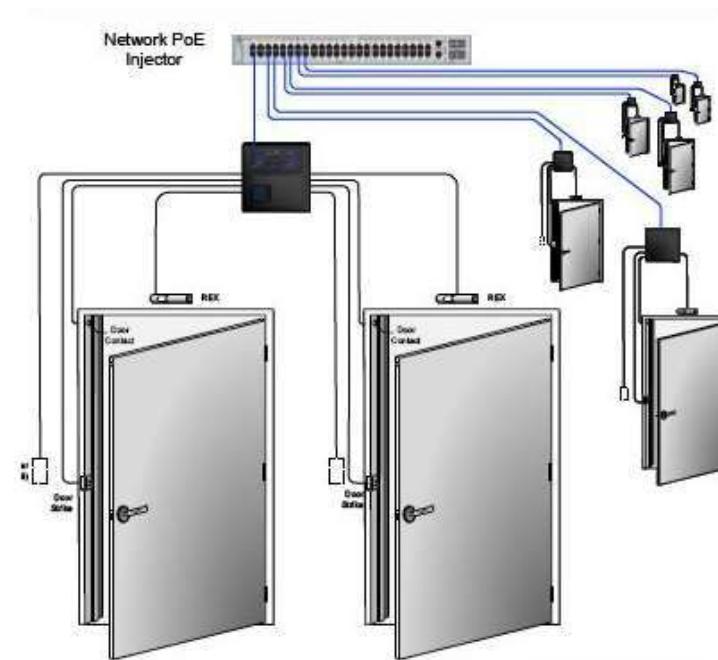
Realização:



XVI SAT

Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Recursos Específicos



O2T/SP

Realização:



XVI SAT

Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

TI

- Quem será o fornecedor e qual será a arquitetura? Qual será sua política de segurança?
- Dificuldade de prever interferências de sistemas terceiros e a performance final

Realização:



XVI SAT

*Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais*

Medição ,Verificação, Dados Gerenciais

Vários processos de certificação de edificações (Ex:Leed-IPMVP) solicitam cada vez mais setorização das medições de insumos de uma edificação e o armazenamento de seus dados.

Isso leva à formação de uma base de informações que permite,por exemplo, a análises do consumo atual e sua comparação com o previsto em projeto e com as linhas históricas médias, permitindo ações de correção e ajustes mais efetivos melhorando a performance da edificação. (ex: consumo x população x clima externo, etc).

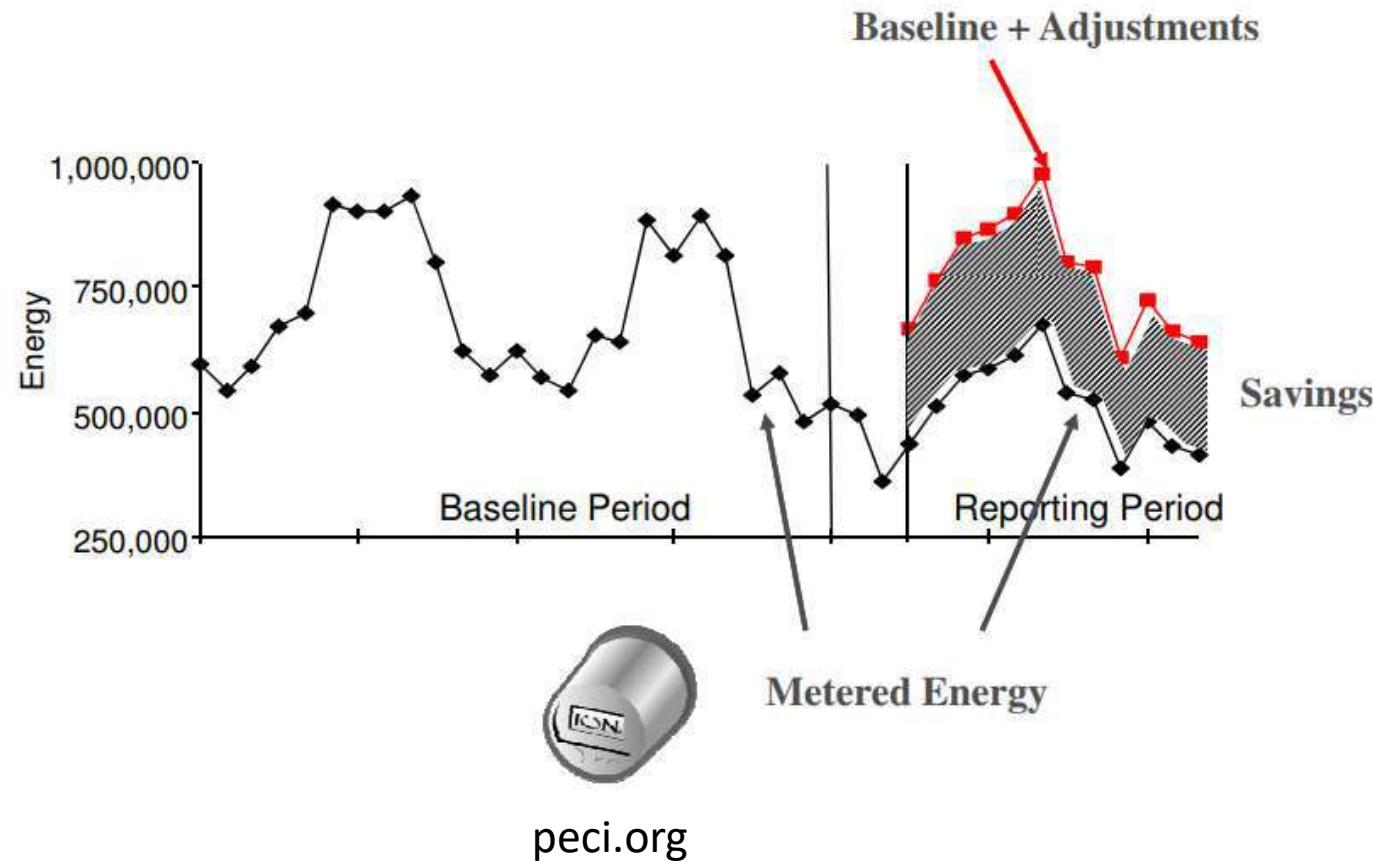
Realização:



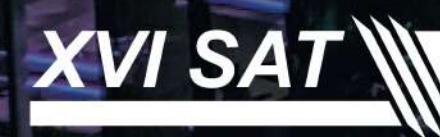
XVI SAT

Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Medição, Verificações, Dados Gerenciais



Realização:

Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Previsões Físicas e de Protocolos

- Solicitar Gateways com Protocolos Prediais ainda em fase de projeto: Gerador, Nobreak, Disjuntores, Relés, Medidores, Irrigação, HVAC (Chillers, VRFs).
- Solicitar previsão de pontos de interface nos quadros elétricos de HVAC, Bombas, Iluminação etc (Comando, Status e Defeito).

Realização:



XVI SAT

Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Exemplos/Sugestões/Considerações

- CFTV: (POE, IP, Megapixel, Inteligência Distribuída, Analíticos, Storages, Rede dedicada).
- ACESSO: (IP, Cartão, Biometria, FailSafe x FailSecure, Fluxo Visitantes/Pré-Cadastro, Validação Local ou no Servidor).
- SEGURANÇA PERIMETRAL: (Wifi ou via CFTV Analítico).
- AUTOMAÇÃO: (IP, IAQ ,Medições Insumos, Previsões QE's e Hidráulicas, Logs, Inteligência distribuída, Protocolo Bacnet). Localização ideal de instalação de sensores.

Realização:

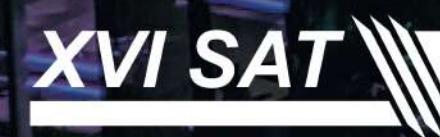


Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Exemplos/Sugestões/Considerações

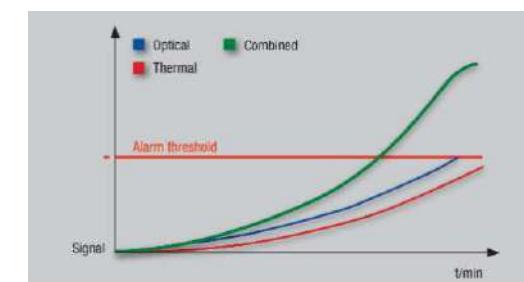
- SOM: (IP/Analógico/Hibrido).
- SDAI: (Classe A real, Alimentação Sirene por Laço, Supervisório Dedicado, Hot Line e Voice Evac, Multicritérios, Alimentação Segmentada).
- TI: Rede Dedicada, preocupação com Storage, F.O, Vlans.
- Cabos de Rede/Laço : Com/sem blindagem, trançado.
- Localização ideal de instalação de sensores.

Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Exemplos/Sugestões/Considerações



Exemplos/Sugestões/Considerações

Specifications (Signature Circuits)

Charts assume wire and devices are evenly distributed over length of circuit

Non-twisted, non shielded wire

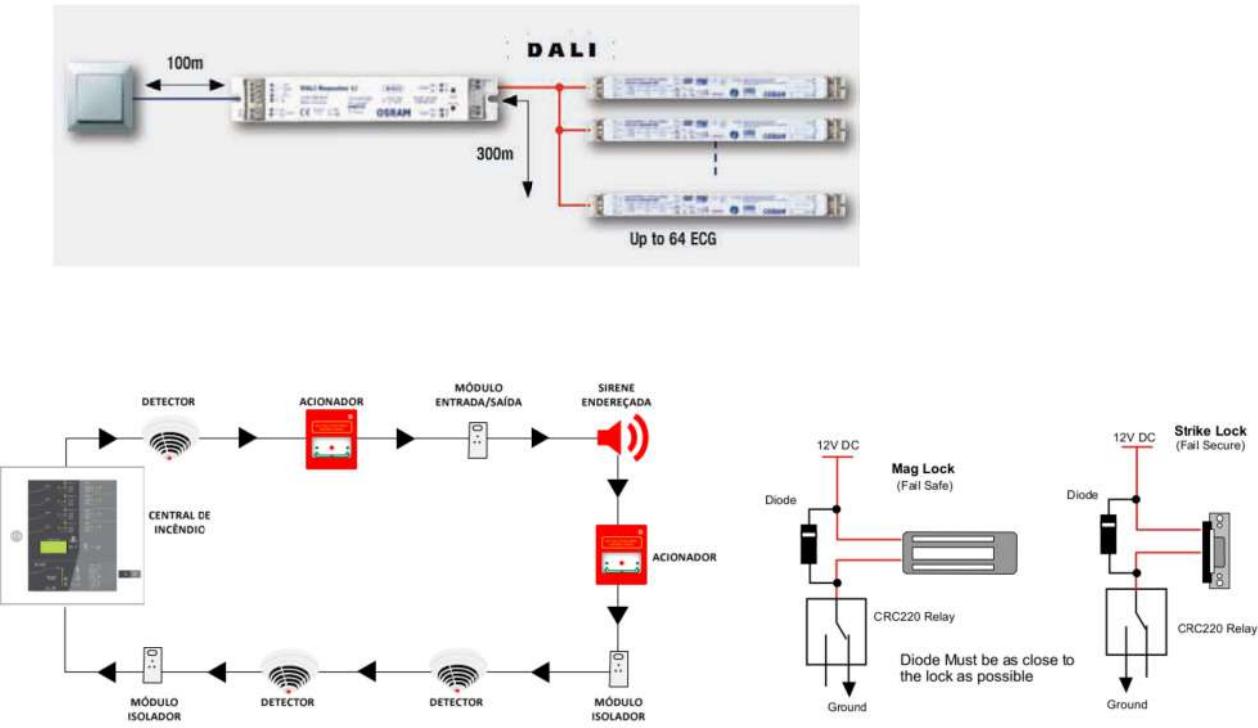
Device type	# of Detectors	# of Module Addresses	#14 AWG (20pf/foot) (2.53 Ohm/1000ft)	#16 AWG (20pf/foot) (4.02 Ohm/1000ft)	#18 AWG (20pf/foot) (6.38 Ohm/1000ft)
Detectors only	125	0	14,752 feet (4,497 meters)	9,275 feet (2,827 meters)	5,839 feet (1,780 meters)
Modules only	0	125	12,599 feet (3,840 meters)	7,921 feet (2,414 meters)	4,986 feet (1,520 meters)
Detectors and Modules	125	125	5,738 feet (1,749 meters)	3,608 feet (1,100 meters)	2,271 feet (692 meters)
Detectors and Modules with 2-wire smoke	63	55 + 9 SIGA-UM	7,623 feet (2,324 meters)	4,793 feet (1,461 meters)	3,017 feet (920 meters)
Modules with 2-wire smoke	0	107 + 9 SIGA-UM	3,798 feet (1,158 meters)	2,388 feet (728 meters)	1,503 feet (458 meters)

Twisted pair non shielded wire

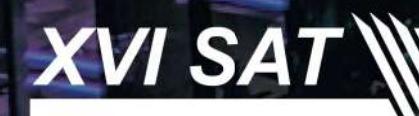
Device Type	# of Detectors	# of Module Addresses	#14 AWG (36pf/foot) (2.53 Ohm/1000ft)	1.5mm ² (36pf/foot) (3.75 Ohm/1000ft)	#16 AWG (36pf/foot) (4.02 Ohm/1000ft)	1.0mm ² (25pf/foot) (5.51 Ohm/1000ft)	#18 AWG (25pf/foot) (6.38 Ohm/1000ft)
Detectors only	125	0	13,157 feet (4,010 m)	9,933 feet (3,028 m)	9,275 feet (2,827 m)	6,760 feet (2,061 m)	5,839 feet (1,780 m)
Modules Only	0	125	12,599 feet (3,840 m)	8,483 feet (2,586 m)	7,921 feet (2,414 m)	5,774 feet (1,760 m)	4,986 feet (1,520 m)
Detectors & Modules	125	125	5,738 feet (1,749 m)	3,608 feet (1,100 m)	3,608 feet (1,100 m)	2,271 feet (692 m)	2,271 feet (692 m)
Detectors and modules with 2-wire smoke	63	55 + 9 SIGA-UM	7,623 feet (2,324 m)	5,133 feet (1,565 m)	4,793 feet (1,461 m)	3,494 feet (1,065 m)	3,017 feet (920 m)
Modules with 2-wire smoke	0	107 + 9 SIGA-UM	3,798 feet (1,158 m)	2,558 feet (780 m)	2,388 feet (728 m)	1,741 feet (531 m)	1,503 feet (458 m)

Twisted pair shielded wire

Device Type	# of Detectors	# of Module Addresses	#14 AWG (84pf/foot) (2.53 Ohm/1,000ft)	#16 AWG (82pf/foot) (4.02 Ohm/1,000ft)	#18 AWG (58pf/foot) (6.38 Ohm/1,000ft)
Detectors only	125	0	5,952 feet (1,814 meters)	6,098 feet (1,859 meters)	5,839 feet (1,780 meters)
Modules Only	0	125	5,952 feet (1,814 meters)	6,098 feet (1,859 meters)	4,986 feet (1,520 meters)
Detectors & Modules	125	125	5,738 feet (1,749 meters)	3,608 feet (1,100 meters)	2,271 feet (692 meters)
Detectors and modules with 2-wire smoke	63	55 + 9 SIGA-UM	5,952 feet (1,814 meters)	4,793 feet (1,461 meters)	3,017 feet (920 meters)
Modules with 2-wire smoke	n	107 + 9 SIGA-IM	2,558 feet (780 meters)	2,388 feet (728 meters)	1,503 feet (458 meters)

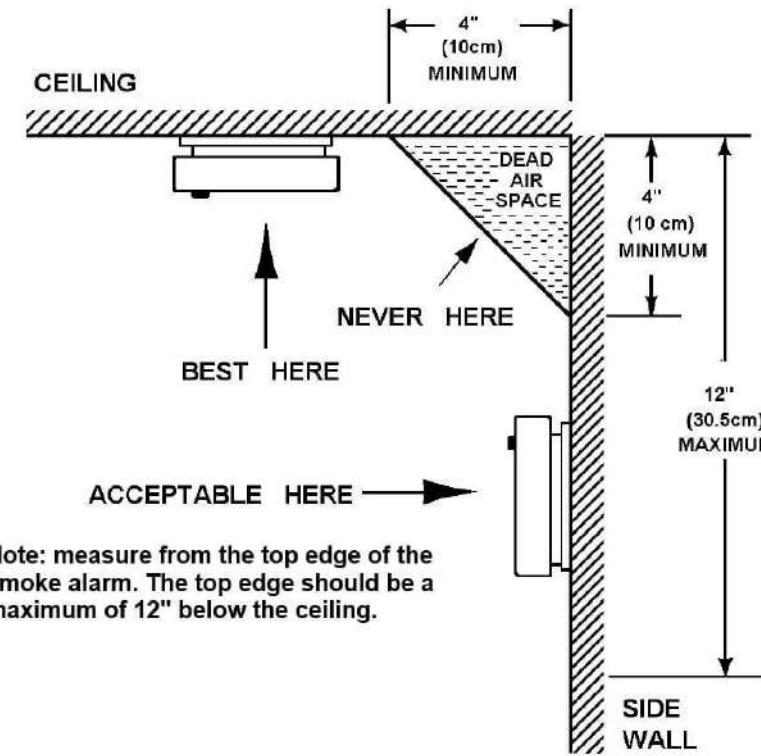


Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

Exemplos/Sugestões/Considerações



Exemplos/Sugestões/Considerações



Integração Plena??



Realização:



XVI SAT

Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

CONCLUSÕES

Realização:



XVI SAT

*Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais*

CONCLUSÕES

O projeto deve ser muito generalista?

Não!

Pode-se perder toda uma estrutura feita como previsão em função da arquitetura e tecnologia efetivamente adotada na implantação.

Realização:



XVI SAT

Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

CONCLUSÕES

- A atualização quanto às tecnologias que estão em florescimento deve ser permanente.
- Em função da migração de todos os sistemas para comunicação sobre Ethernet, quanto mais baseado nesta arquitetura for o projeto, mais chance de êxito.
 - * Custo rede serial x ethernet : Ethernet já foi o dobro, hoje gira em torno de 30%. Em breve será mais barato.
- Bom senso e praticidade nas soluções.

Realização:



XVI SAT

Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais

CONCLUSÕES

Benefícios de um projeto de base bem definido:

1. Redução de tempo de execução, poucas adequações, menor custo de implantação.
2. Fomenta toda a cadeia (aumento de demanda de projetos em novas disciplinas, do fornecimento e instalação de sistemas, consultorias, serviços de manutenção).
3. As edificações ficam mais preparadas para serem sustentáveis

Realização:



XVI SAT

Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Preditais

CONCLUSÕES

!Maior valorização da engenharia!

Realização:



XVI SAT

*Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais*

Obrigado!

WWW.SOMITEC.COM.BR

CXAVIER@SOMITEC.COM.BR

ESCRITÓRIO EM BH | AV. RAJA GABÁGLIA, 959, 8º ANDAR -
TEL (31) 3297-4011

ESCRITÓRIO EM SP | R. BARÃO DO TRIUNFO, 612, CJ. 804 -
TEL (11) 5044-2152

Realização:



Seminário de Atualização Tecnológica
em Sistemas Prediais



Realização:
A15
abrasip-mg

Co-realização: **SEBRAE**

Patrocinadores

ARTEFACIL **wilo**
CONSULTORIA E PRODUTOS HIDROSSANITÁRIOS

Apoio

CONSTRUTECH
INNOVATION

JAM
ENGENHARIA DE AR CONDICIONADO

SOMITEC
AUTOMAÇÃO

Apoio Institucional

ABECE
Associação Brasileira de Engenharia e Construção de Estruturas

ABEE-MG
Associação Brasileira de Engenheiros Estruturais
Departamento de Minas Gerais

ABRAVA-MG
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE REFRIGERAÇÃO, AR CONDICIONADO, VENTILAÇÃO E AQUECIMENTO

ASBEA
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS ESTUDANTES DE ARQUITETURA

AMEI
ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE INCENDIO

DEER MG
DEPARTAMENTO DE INCENDIO

CAU/MG
Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Minas Gerais

CBIM
Câmara Brasileira das Indústrias Minas Gerais

CEAEC
Conselho de Entidades de Arquitetura e Engenharia Consultiva

GGPD
GRUPO DE GESTÃO
DE PROJETOS E
DESEMPENHO

IZABELA HENDRIX
Instituto Metodista

sinaenco
Sociedade Brasileira de Engenharia e Construção

Sinduscon-MG
O PARCEIRO DA CONSTRUÇÃO

Sistema FIEMG
FEDERAÇÃO
INDUSTRIAL
DE MINAS
GERAIS

Empresas e parceiras da Abrasip MG:

Loja Elétricalida.

