

EDIFÍCIO INTELIGENTE – CONCEITO E COMPONENTES

Dr. Paulo Sérgio Marin, Engº.

paulo_marin@paulomarinconsultoria.eng.br

1. Conceito de *Edifício Inteligente*

Um edifício inteligente pode ser definido como aquele capaz de oferecer um ambiente produtivo, e com uma relação custo benefício ótima pela otimização dos de seus sistemas, estrutura, serviços, gerenciamento e manutenção pelo seu tempo de vida útil.

Sob este ponto de vista, entende-se que a “inteligência” de um edifício não pode ser avaliada apenas pela quantidade de sistemas automatizados disponível no mesmo, pois um edifício pode ter um elevado nível de automação e não ser, necessariamente, inteligente. Então, um edifício inteligente deve implementar conceitos de “inteligência” aos seguintes elementos por meio de um projeto integrado:

- infra-estrutura predial;
- infra-estrutura de cabeamento;
- automação de sistemas;
- controle integrado de sistemas;
- gerenciamento e manutenção.

1.1 *Infra-estrutura predial:* um edifício inteligente deve ser concebido assim em sua etapa de projeto estrutural de modo a estar apto a receber todos os subsistemas necessários para automação de processos e sua devida integração oferecendo, ainda, facilidades de integração, controle, gerenciamento e manutenção dos mesmos além de oferecer um ambiente prático e confortável aos seus usuários.

1.2 *Infra-estrutura de cabeamento:* um edifício inteligente deve considerar ainda em sua etapa de projeto todos os encaminhamentos e espaços para a implementação de um sistema de cabeamento genérico para os subsistemas de automação, controle e telecomunicações que farão parte dele.

1.3 *Automação de sistemas:* um edifício inteligente deve ser concebido levando-se em conta todos os sistemas que farão parte dele e que deverão ser automatizados, além de oferecer condições para a implementação destes sistemas em sua etapa de projeto.

1.4 *Controle integrado de sistemas:* um edifício inteligente deve ser capaz de oferecer a integração de todos os sistemas que o compõem assim como o seu controle otimizado.

1.5 *Gerenciamento e manutenção:* um edifício inteligente deve ser projetado de modo a oferecer os devidos recursos para o gerenciamento e a manutenção de seus sistemas automáticos e integrados de forma ágil e otimizada, sem prejuízo de seus usuários.

2. Componentes de um *Edifício Inteligente*

2.1 Serviços de comunicação edifício

Gerenciamento e comunicações do edifício

- Gerenciamento de utilização de energia e controle:
 - Sistemas de HVAC, sensoriamento e controle
 - Iluminação, sensoriamento e controle
 - Utilização e aproveitamento de energia solar, sensoriamento e controle
- Sistemas de segurança:
 - Proteção a incêndio, sensoriamento e sistema de alarme
 - Emissão de fumaça e substâncias tóxicas, sensoriamento e alarme
 - Vigilância, monitoração
 - Controle de acesso
 - Sistemas de emergência, Intercomunicação e Alarme
 - Controle de desastres, sensoriamento e tomadas de decisão
 - Controle de elevadores

2.2 Serviços de comunicação de dados

- Redes Locais (LANs):
 - Acesso a bancos de dados
 - Bancos de dados distribuídos
- Redes MAN/WAN:
 - Transferência de dados entre mainframes
- Conectividade a LAN, MAN, WAN, Redes públicas de telefonia e roteamento entre redes:
 - Correio eletrônico
 - Vídeo interativo – Vídeo conferência
 - Colaboração (redes workgroups)
 - Compartilhamento de arquivos
 - Compartilhamento de documentos
 - Serviço de transmissão de fax
 - Acesso a redes de informação (Internet)
 - Serviços de paging
 - Comunicações de voz (VoIP)
 - Internetworking

2.3 Serviços de Sistemas de Vídeo

- Distribuição de TV:
 - TV aberta
 - CATV
 - TV Interativa (Pay-per-view)

- Serviços Interativos
 - Vídeo conferência
 - CATV Interativa
 - Pedidos de serviços em quartos de hotéis
 - Fechamento de contas em quartos de hotéis
 - Monitoração de pacientes em hospitais
- Processamento de imagens para monitoração e tomadas de decisão

2.4 Serviços de Sistemas de Telecomunicações

- Discagem direta interna (Sistemas de PABX)
- Conexão a redes públicas de serviços de telefonia
- Conexão a provedores de serviços diversos de telecomunicações
- Conexão a redes MAN e WAN
- Mensagem e controle de acesso
- Correios de voz
- Transmissão e recepção de FAX
- Correio eletrônico
- Redirecionamento automático de chamadas telefônicas
- Diretório eletrônico dos usuários do edifício

3. Definições

O gerenciamento do edifício ou de seus sistemas de automação incluem o gerenciamento e controle de utilização de energia dos diversos subsistemas do edifício, assim como de seus sistemas de segurança. Estes sistemas têm como objetivo a manutenção de um ambiente confortável de trabalho, a melhoria da segurança assim como o controle do uso ótimo de energia de forma econômica e eficiente no ambiente de trabalho.

Os sistemas de controle e gerenciamento de energia aumentam o conforto e a produtividade dos ocupantes do edifício e os recursos de controle de energia de modo a minimizar os custos e manter o ambiente saudável para o trabalho e a permanência no mesmo. Os sensores medem a temperatura ambiente assim como os níveis de dióxido de carbono em cada área de entrada do edifício afim de manter a temperatura interna em níveis agradáveis e o ar puro e limpo. Se alguns usuários necessitam trabalhar algumas horas a mais em um determinado pavimento ou área do edifício, eles podem se comunicar com o sistema ou seu gerenciador de modo a garantir condições de trabalho confortáveis mesmo após o horário regular de trabalho. Da mesma forma, sensores próprios podem “perceber” a presença ou ausência de usuários em uma área particular do edifício e ajustar tanto o fluxo de ar quanto a luminosidade ambiente adequadamente de forma automática.

Sistemas de segurança requerem meios de comunicação internos para transmitir as informações dos sensores que detectam fogo, fumaça e gases venenosos a uma central ou ponto de monitoração e controle para ativar alarmes e outros sistemas de aviso para que

os ocupantes do edifício possam tomar conhecimento de uma dada condição de perigo e possam, conseqüentemente, tomar as ações devidas. Da mesma forma, as informações provenientes de outros sistemas de sensoriamento podem ser enviadas a centrais de monitoração por vídeo para a segurança patrimonial e dos ocupantes do edifício em casos de invasão e acesso não autorizado. Conexões entre os sistemas internos do edifício e redes externas de outras organizações (delegacias de polícia, corpos de bombeiros, hospitais, centrais de controle de materiais tóxicos, etc.) são vitais em um edifício inteligente.

Os computadores se tornaram ferramentas de trabalho fundamentais em cada área de trabalho ou mesa do usuário de um edifício comercial de hoje. Vídeo, imagem, correio eletrônico e capacidades de transmissão e recepção de mensagens e fax estão se tornando cada vez mais integrados nos desktops atuais. Um conjunto integrado de facilidades de comunicações dentro do edifício é necessário para atender às necessidades de suporte a aplicações interativas entre os computadores de uma rede local (LAN), assim como oferecer facilidades de gateway entre estas redes e as redes WAN (Wide Area Network) e acesso a redes públicas de serviços de telefonia. Estes serviços podem ser disponibilizados por meio de uma infra-estrutura de cabeamento e equipamentos para telecomunicações implementado dentro do edifício.

Os requisitos quanto aos serviços de vídeo serão determinados pela classe do edifício. As classes dos edifícios podem ser as seguintes:

- escritório;
- indústria;
- residência;
- hospital;
- universidade;
- laboratório industrial;
- hotel;
- shopping center.

Estes requisitos incluem serviços de vídeo interno para vídeo-conferências entre salas de um edifício ou entre diferentes edifícios em um mesmo campus, distribuição de canais de TV aberta e CATV, serviços interativos com videotexto para pedidos de serviços e fechamento de contas em quartos de hotéis, por exemplo.

Há um grande número de edifícios não dotados de inteligência, porém dotados de capacidades de automação bastante grandes e otimizadas. Muitos deles utilizam ainda diversos sistemas de infra-estrutura de cabeamento para telecomunicações e sinais de baixa tensão totalmente independentes e proprietários em vez de uma infra-estrutura única e flexível capaz de atender a estas necessidades.

A tendência em edifícios inteligentes é a transmissão de sinais em formato digital, bem como sua integração por meio de uma infra-estrutura única de cabeamento. O processamento destes sinais deve ser realizado por uma unidade de controle capaz de

cruzar as informações dos diversos subsistemas e tomar as devidas ações de forma automática e inteligente mediante parâmetros pré-determinados e armazenados no sistema. Para que isso possa acontecer de forma otimizada, faz-se também necessária uma universalização dos protocolos de comunicação envolvidos e utilizados pelos diversos subsistemas de um edifício inteligente.